Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 23.03.2026 10:32:48
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая и клиническая иммунология»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия

Направленность (профиль) ОПОП Медицинская биохимия

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 6 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденного Министерством образования и науки РФ «13» августа 2020 г. № 998.

2) Учебного плана по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России от 30.04.2021 г. протокол № 4

3) Профессионального стандарта «ВРАЧ-БИОХИМИК», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «4» августа 2017 г., приказ № 613н

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии «11» мая 2021 г. (протокол № 7)

Заведующий кафедрой Е.П. Колеватых

ученым советом педиатрического факультета «19» мая 2021 г. (протокол № 3/1)

Председатель совета педиатрического факультета Е.С. Прокопьев

Центральным методическим советом «20» мая 2021 г. (протокол № 6)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

профессор кафедры микробиологии и вирусологии Н.В. Богачева

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля) 4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля) 4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП 5
1.4. Объекты профессиональной деятельности 5
1.5. Типы задач профессиональной деятельности 5
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы 5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы 8
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 9
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) 9
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами 10
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий 10
3.4. Тематический план лекций 11
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров) 17
3.6. Самостоятельная работа обучающегося 28
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) 28
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 28
4.1.1. Основная литература 28
4.1.2. Дополнительная литература 29
4.2. Нормативная база 30
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 30
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем 30
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 31
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля) 31
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине 33
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 36
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 36
Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 36
8.1 Выбор методов обучения 36
8.2Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья 37
8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 37
8.4 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 38

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Овладение знаниями по изучению иммунной системы организма человека, форм иммунного реагирования, иммунопатологических состояний, принципов и методов диагностики, спе-цифического лечения и профилактики иммунных нарушений

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

Выпускник, освоивший программу дисциплины, готовится к решению следующих профессиональных задач:

медицинская деятельность:

предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;

проведение профилактических медицинских осмотров, диспансеризаций, диспансерного наблюдения;

профилактика инфекционных и аллергических заболеваний;

проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;

осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;

диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов;

диагностика заболеваний у пациентов, связанных с нарушением иммунологического состояния организма;

диагностика неотложных состояний

оценка результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

диагностика беременности;

проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы;

оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;

оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи;

участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства;

оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации;

участие в проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения;

формирование представления о спектре иммунобиологичских препаратов, понятии иммунотропная терапия;

формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;

обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;

научно-исследовательская деятельность:

сбор и систематизация научных данных по вопросам иммунологии;

представление информации в виде научных докладов и презентаций на практических занятиях;

анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов;

участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области иммунологических нарушений состояния организма человека, в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике.

проектная деятельность:

участие в проектной деятельности, направленной на повышение качества диагностической работы и обеспечение благополучия личности и общества;

разработка научных проектов по современным достижениям в иммунологии;

организация и осуществление прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в иммунной системе человека.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Общая и клиническая иммунология» относится к блоку Б 1. Дисциплины (модули), обязательной части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: латинский язык; неорганическая химия; биология; физическая и коллоидная химия; органическая химия; информатика; медицинская информатика; Морфология: анатомия человека, гистология, цитология; регенеративная медицина; микробиология, вирусология; общая биохимия; фармакология; общая и медицинская генетика.

Является предшествующей для изучения дисциплин: принципы измерительных технологий в биохимии (модуль), внутренние болезни, основы инфекционной иммунологии, клиническая микробиология, медицинские биотехнологии, клинико-лабораторная диагностика в трансплантологии

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- физические лица (далее - пациенты);
- население;
- совокупность средств и технологий, предусмотренных при оказании диагностической помощи и направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

1.5. Типы задач профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- медицинский;
- научно-исследовательский;
- проектный;

1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, №
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной	

							аттестации	семестра, в которых формируется компетенция
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними	Умеет анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними	Владеет навыками выявления и анализа проблемной ситуации как системы, ее составляющих и связи между ними	Тестовые задания, собеседование	Тестовые задания, собеседование, решение ситуационных задач	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8
		ИД УК 1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения задачи	Знает как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи	Умеет найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи	Владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения задачи	Тестовые задания, собеседование	Тестовые задания, собеседование, решение ситуационных задач	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8
	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и	ИД. ОПК 1.2. Использует фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и	Знает как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для	Умеет использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для	Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных	Тестовые задания, собеседование	Тестовые задания,	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8

	прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	медицинских знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		собеседование, решение ситуационных задач	
	ОПК – 2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ИД ОПК 2.1 Анализирует закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Знает ка проанализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Умеет анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Владеет навыками анализа закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Тестовые задания, собеседование	Тестовые задания, собеседование, решение ситуационных задач	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8
		ИД ОПК 2.2. Оценивает морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Знает как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом,	Умеет оценивать морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом,	Владеет навыками оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека на	Тестовые задания, собеседование	Тестовые задания, собеседование, решение	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8

			органном уровнях	органном уровнях	клеточном, тканевом, органном уровнях		ситуационных задач	
		ИД. ОПК 2.3. Использует современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Знает как использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Умеет использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Владеет навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Тестовые задания, собеседование	Тестовые задания, собеседование, решение ситуационных задач	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8
	ПК-1 Способен выполнять клинические лабораторные исследования	ИД ПК 1.2 Проводит контроль качества клинических лабораторных исследований	Знает как проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Умеет проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Владеет навыками проведения контроля качества клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, решение ситуационных задач, оценка	Тестовые задания, решение ситуационных задач, прием	Раздел № 1-6 Семестр № 7, 8

						иммуно-грамм, собеседование	практических навыков (оценка иммуно-грамм и др.), собеседование	

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 зачетных единиц, 8 час.

Вид учебной работы			Всего часов	Семестры	
				№ 7	№ 8
Контактная работа (всего)			168	72	96
в том числе:					
Лекции (Л)			50	18	32
Практические занятия (ПЗ)			118	54	64
Семинары (С)			-	-	-
Лабораторные занятия (ЛР)			-	-	-
Самостоятельная работа (всего)			84	36	48
в том числе:					
- подготовка к занятиям			32	12	20
- подготовка к текущему контролю			19	9	10
- подготовка к промежуточной аттестации			27	12	15
- написание реферата			6	3	3
Вид промежуточной аттестации					
	экзамен	контактная работа	3		3
		самостоятельная работа	33		33
Общая трудоемкость (часы)			288	108	180
Зачетные единицы			8	3	5

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1	Основы иммунологии	Лекции: «Введение в иммунологию», «Врожденный и приобретенный иммунитет», «Механизмы неспецифической резистентности», «Органы иммунной системы. Онтогенез», «Иммунокомпетентные клетки. Активация клеточных популяций», «Генетические основы иммунного ответа», «Антигены», «Антитела». Практические занятия: «Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека», «Иммунитет. Виды иммунитета», «Структурно-функциональная организация иммунной системы», «Иммунокомпетентные клетки», «Антигены», «Антитела», «Формы иммунного ответа», «Контрольное занятие №1 по теме «Основы иммунологии»
2.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Оценка состояния иммунной системы	Лекции: «Иммуноглобулины», «Формы иммунного ответа», «Прикладная иммунология», «Иммунодиагностические реакции», «Методы исследования и оценки иммунного статуса», Практические занятия: «Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации», «Реакции преципитации», «Комплементзависимые реакции», «Реакции с использованием меченых антигенов или антител», «Методы исследования иммунного статуса»
3.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Аллергология	Лекции: «Аллергология. Аллергические реакции», «Гиперреактивность при заболеваниях кожи, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы», «Принципы и методы аллергодиагностики» Практические занятия: «Аллергология. Аллергические реакции», «Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение», «Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке», «Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма»
4.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Иммунодефициты	Лекции: «Клиническая иммунология», «Иммунопатология. Иммунодефициты. Врожденные иммунодефициты», «Приобретенные иммудефициты» Практические занятия: «Клиническая иммунология. Иммунопатология.

			Иммунодефициты», «Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение», «Принципы и методы лабораторной диагностики иммунодефицитов и иммунопролиферативных процессов»
5.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Иммунотропная терапия	Лекции: «Иммунобиологические препараты», «Иммунотропная терапия» Практические занятия: «Иммунобиологические препараты», «Вакцинология»
6.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Аутоиммунная патология	Лекции: «Аутоиммунная патология», «Принципы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний» Практические занятия: «Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов», «Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний», «Принципы и методы иммунотерапии»

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Принципы измерительных технологий в биохимии (модуль)	+	+	+	+	+	+
2.	Внутренние болезни	+	+	+	+	-	-
3.	Основы инфекционной иммунологии	+	+	+	+	+	+
4.	Клиническая микробиология	+	+	+	+	+	+
5.	Медицинские биотехнологии	+	+	+	+	+	+
6.	Клинико-лабораторная диагностика в трансплантологии	+	+	+	+	+	+

3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)			Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов
1	2			3	4	5	6	7	8
1	Основы иммунологии			24	36	-	-	18	78
2	Оценка состояния иммунной системы			6	20	-	-	18	44
3	Аллергология			6	15	-	-	12	33
4	Иммунодефициты			6	18	-	-	12	36
5	Иммунотропная терапия			4	14	-	-	12	30
6	Аутоиммунная патология			4	15	-	-	12	31
	Вид промежуточной аттестации:			экзамен					
		экзамен	контактная работа						3
			самостоятельная работа						33

	Итого:	50	118	-	-	84	288

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				№ сем. 7	№ сем. 8
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в иммунологию	Иммунология (определение, цели, задачи). Роль иммунологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Исторические этапы развития иммунологии. Достижения иммунологии в медицине	2	
2	1	Врожденный и приобретенный иммунитет	Иммунитет (определение, история изучения, виды иммунитета). Врожденный иммунитет. Приобретенный иммунитет. Возрастные особенности иммунитета (внутриутробный период, иммунная система новорожденных, детей и подростков - иммунные кризисы, иммунные факторы грудного молока, иммунная система при старении). Роль иммунитета в резистентности организма человека	4	
3	1	Механизмы неспецифической резистентности	Факторы и механизмы неспецифической резистентности (механические, физико-химические, иммунобиологические). Характеристика механических факторов неспецифической резистентности. Физико-химические факторы неспецифической резистентности. Иммунобиологические факторы неспецифической резистентности	2	
4	1	Органы иммунной системы. Онтогенез.	Органы иммунной системы. Структурно-функциональные элементы иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы	2	
5	1	Иммунокомпетентные клетки. Активация клеточных популяции.	Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Характеристика антигенпредставляющих клеток. Лимфоциты: Т-лимфоциты, В-лимфоциты. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация	2	

			иммунной системы (активация Т-, В-лимфоцитов), супрессия иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы)		
6	1	Генетические основы иммунного ответа	Генетический контроль иммунного ответа. Генетика иммуноглобулинов. Главный комплекс тканевой совместимости. Основы протеомики. Транскриптомика. Геномика	2	
7	1	Антигены	Общая характеристика антигенов. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека (антигены групп крови, гистосовместимости, опухольассоциированные, CD-антигены). Процессы, происходящие с антигенами в макроорганизме	2	
8	1	Антитела	Антитела (общая характеристика, молекулярное строение антител, антигенность антител, свойства и функции). Теории разнообразия антител. Структурно-функциональные особенности иммуноглобулинов различных классов. Динамика антителопродукции. Механизм взаимодействия антигенов и антител	2	
9	1	Иммуноглобулины	Иммуноглобулины (история изучения, классификация, строение, функции). Моноклональные антитела. Антиглобулиновые антитела. Антиидиотипические антитела. Роль иммуноглобулинов в иммунном ответе, диагностике, профилактике, терапии		2
10	1	Формы иммунного ответа	Взаимодействие клеток иммунной системы. Эффекторные механизмы иммунного ответа. Формы иммунного ответа. Активация иммунной системы (клеточный и гуморальный иммунный ответ, современные представления о супрессии). Механизмы иммунологической памяти. Иммунологическая толерантность (определение, виды, роль в поддержании гомеостаза организма человека).		2
11	1	Формы иммунного ответа	Клеточный иммунитет (определение, история изучения, роль в медицине). Иммунный фагоцитоз.		2

			Опосредованный клетками киллинг (антителозависимая клеточно-опосредованная цитотоксичность, антителонезависимая клеточно-опосредованная цитотоксичность). Этапы клеточного иммунитета. Регуляция клеточного иммунитетаГуморальный иммунитет (определение, история изучения, роль в медицине). Антителообразование. Этапы гуморального иммунитета. Регуляция гуморального иммунного ответа. Реакции гиперчувствительности. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность		
12	2	Прикладная иммунология	Прикладная иммунология (определение, этапы исторического развития, роль в медицине). Реакции антиген-антитело (определение, история открытия, классификация, роль в диагностике инфекционных и неинфекционных заболеваний). Компоненты реакции антиген-антитело. Механизмы реакций антиген-антитело. Результаты взаимодействия антиген-антитело		2
13	2	Иммунодиагностические реакции	Реакции агглютинации. Реакции преципитации. Реакции нейтрализации. Реакции с участием комплемента. Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Молекулярно-биологические методы в иммунологии. Иммунохимические методы. Иммунонефелометрические методы. Иммунотурбидиметрические методы. Иммуноферментные методы. Иммунохемилюминесцентные методы. Иммунохроматографический анализ. Метод флюоресцирующих антител. Электрохемилюминесцентный анализ		2
14	2	Методы исследования и оценки иммунного статуса	Алгоритм иммунного ответа организма. Иммунный статус. Комплексное исследование иммунного статуса организма. Методы исследования гуморального иммунитета (иммуноглобулин А в сыворотке и биологических жидкостях, Ig M, G, E, D, циркулирующие иммунные комплексы, иммуноэлектрофорез белков сыворотки крови, иммуноэлектрофорез белков мочи, криоглобулины в сыворотке). Методы исследования клеточного		2

			иммунитета (общее количество В-лимфоцитов (CD20), активированные В-лимфоциты (CD23), В-лимфоциты, несущие IgA, IgM, IgG; общее количество Т-лимфоцитов (CD3), Т- лимфоциты-хелперы (CD4), Т-цитотоксические (CD8), естественные киллеры (CD16/56), Т-лимфоциты с рецепторами к интерлейкину-2 (CD25), реакция торможения миграции лейкоцитов, спонтанная реакция бластной трансформации лимфоцитов, стимулированная реакция бластной трансформации лимфоцитов с мтогенами, агломерация лейкоцитов крови). Антигеннеспецифические факторы иммунной защиты организма (фагоцитоз, лизоцим, фибронектин в плазме, система комплемента, цитокины, неоптерин в сыворотке). Оценка результатов комплексного исследования иммунного статуса.		
15	5	Иммунобиологические препараты	Иммунобиологические препараты (определение, классификация, практическое значение). Сыворотки и иммуноглобулины (определение, классификация, методы получения, моноклональные антитела, практическое значение). Вакцинология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития учения о вакцинах, роль в профилактике и лечении инфекционных заболеваний). Вакцины (определение, классификация, методы получения, достоинства, недостатки, поствакцинальные осложнения).		2
16	4	Клиническая иммунология	Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача). Особенности иммунитета при различных состояниях и локализациях (местный иммунитет: кожи, слизистых оболочек, полости рта; особенности иммунитета при бактериальных, вирусных, грибковых, протозойных, гельминтных инвазиях и инфекциях; трансплантационный иммунитет; противоопухолевый иммунитет, иммунология беременности)		2
17	4	Иммунопатология. Иммунодефициты. Врожденные иммунодефициты	Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов). Иммунодефициты (определение, классификация, причины и механизмы развития). Врожденные иммунодефициты		2

			(определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента. Комбинированные дефекты. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний). Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых. Принципы и методы диагностики. Схемы лечения. Аллергия. Аутоиммунные заболевания. Иммунопролиферативные процессы.		
18	4	Приобретенные иммудефициты	Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека. Принципы и методы профилактики и терапии. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. Оценка факторов естественной		2

			резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Характеристика тестов 3 уровня. Методы анализа иммунограмм. Фенотипирование гемобластозов. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК		
19	3	Аллергология. Аллергические реакции	Аллергия (определение, характеристика и классификация аллергенов, роль в патологии человека). Аллергические реакции (определение, классификация, особенности гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, этапы аллергических реакций)		2
20	3	Гиперреактивность при заболеваниях кожи, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы	Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение)		2
21	3	Принципы и методы аллергодиагностики	Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). Аллергологический анамнез. Реакции торможения миграции лейкоцитов. Реакции бласттрансформации лимфоцитов. Реакция специфического		2

			розеткообразования. Реакция дегрануляции тканевых базофилов. Базофильный тест Шелли. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные). Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови		
22	6	Аутоиммунная патология	Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, механизмы развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные реакции. Аутоиммунные болезни. Принципы лабораторной диагностики		2
23	6	Принципы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний	Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса)		2
24	5	Иммунотропная терапия	Иммунотропная терапия. Иммунотропные препараты (определение, классификация, характеристика). Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). Иммуностимуляторы (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты)		2
Итого:				**18**	**32**

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
1	2	3	4	5	6
1	1	Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека	Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача). Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).	4	

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности. Клеточные факторы неспецифической резистентности (тучные клетки, лейкоциты, макрофаги, естественные (натуральные) киллерные клетки (NK-клетки), тромбоциты). Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз). Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины). Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации). Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение). Практическая подготовка	из них на ПП: 1 ч	
2	1	Иммунитет. Виды иммунитета	Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека). Виды иммунитета. Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный). Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
3	1	Структурно-функциональная организация иммунной системы	Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции). Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа). Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа). Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	
4	1	Иммунокомпетентные клетки	Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Характеристика антигенпредставляющих клеток. Лимфоциты:Т-лимфоциты, В-лимфоциты. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-, В-лимфоцитов), супрессия иммунной системы	4	
5	1	Антигены	Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация). Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов. Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	
6	1	Антитела	Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции). Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика	8	

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			иммуноглобулинов класса A, M, G, E, D, генетика иммуноглобулинов). Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы). Механизм взаимодействия антител и антигенов. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения; первичный и вторичный иммунный ответ). Практическая подготовка	из них на ПП: 1 ч	
7	1	Формы иммунного ответа	Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена). Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность. Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	
8	2	Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации	Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки). Реакции агглютинации (общая характеристика). Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса). Реакция ко-агглютинации. Реакция агглютинации-лизиса.	4	

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии. Реакция латекс-агглютинация		
9	2	Реакции преципитации	Реакция преципитации (общая характеристика). Реакция кольцепреципитации. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез). Реакция флоккуляции по Рамону. Иммунная электронная микроскопия. Реакция нейтрализации. Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	
10	2	Комплементзависимые реакции	Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). Реакция радиального гемолиза (РРГ). Реакция иммунного прилипания (РИП). Реакция связывания комплемента (РСК). Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	
11	2	Реакции с использованием меченых антигенов или антител	Реакции с использованием меченых компонентов (общая характеристика). Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант). Иммуноферментный анализ (ИФА). Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний). Практическая подготовка	4 из них на ПП: 1 ч	
12	2	Методы исследования иммунного статуса	Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма). Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. Определение количественных и качественных показателей гуморального	4	

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Характеристика тестов 3 уровня. Методы анализа иммунограмм. Практическая подготовка	из них на ПП: 1 ч	
13	5	Иммунобиологические препараты	Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении). Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики). Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела). Третья группа (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды). Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки). Пятая группа – диагностические препараты и системы. Практическая подготовка	2 из них на ПП: 0,5 ч	
14	5	Иммунобиологические препараты	Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении). Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики). Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела). Третья группа (иммуномодуляторы:		2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды). Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки). Пятая группа – диагностические препараты и системы. Практическая подготовка		из них на ПП: 0,5 ч
15	5	Вакцинология	Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней). Характеристика живых вакцин. Инактивированные вакцины. Химические вакцины, роль адъювантов. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов. Рекомбинантные вакцины. Синтетические вакцины. Ассоциированные и комбинированные вакцины. Антиидиотипические вакцины. Национальный календарь профилактических мероприятий. Показания и противопоказания к применению вакцин. Факторы эффективности действия вакцин. Практическая подготовка		4 из них на ПП: 1 ч
16	1	Контрольное занятие №1 по теме «Основы иммунологии»	Общая характеристика иммунологии, особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях: иммунитет кожи, слизистых оболочек, при бактериальных, вирусных, грибковых инфекциях, протозойных и гельминтных инвазиях, трансплантациях, против новообразований; иммунология беременности. Принципы и методы иммунодиагностики, иммунопрофилактики. Генетический контроль иммунной системы. Возрастные особенности развития и состояния иммунной системы. Практическая подготовка		4 из них на ПП: 1 ч

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
17	4	Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты	Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, классификация, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение) Аллергия. Аутоиммунные заболевания.. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные). Иммунопролиферативные заболевания. Практическая подготовка		3 из них на ПП: 1 ч
18	4	Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение	Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента. Комбинированные дефекты. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых. Принципы и методы диагностики. Схемы лечения. Практическая подготовка		3 из них на ПП: 1 ч
19	4	Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение	Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями:		3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			лепра, туберкулез, сифилис. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека. Принципы и методы диагностики ИДС. Принципы и методы профилактики и терапии. Практическая подготовка		из них на ПП: 1 ч
20	4	Принципы и методы лабораторной диагностики иммунодефицитов и иммунопролиферативных процессов	Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Характеристика тестов 3 уровня. Методы анализа иммунограмм. Фенотипирование гемобластозов. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК. Практическая подготовка		6 из них на ПП: 1 ч
21	4	Контрольное занятие № 2 по теме: «Клиническая	Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история		3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
		иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты»	развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, классификация, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение). Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Классификация и характеристика врожденных иммунодефицитов с нарушением в различных звеньях иммунитета. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний. Лабораторная диагностика врожденных и приобретенных иммунодефицитов. Практическая подготовка		из них на ПП: 1 ч
22	3	Аллергология. Аллергические реакции	Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача). Аллергены (определение, классификация, механизм действия). Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития). Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические). Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические). Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные). Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами). Аллергические реакции 5 типа. Практическая подготовка		3 из них на ПП: 1 ч
23	3	Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение	Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение). Практическая подготовка		3 из них на ПП: 1 ч
23.	3	Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке	Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы,		3

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
			диагностика, профилактика, лечение). Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Практическая подготовка		из них на ПП: 1 ч
24	3	Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма	Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). Аллергологический анамнез. Реакции торможения миграции лейкоцитов. Реакции бласттрансформации лимфоцитов. Реакция специфического розеткообразования. Реакция дегрануляции тканевых базофилов. Базофильный тест Шелли. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные). Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса E, G_4. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови. Практическая подготовка		6 из них на ПП: 1 ч
25	6	Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов	Аутоиммунная патология (определение, мезанизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация). Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики). Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение). Практическая подготовка		6 из них на ПП: 1 ч
26	6	Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные	Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика,		6

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
		аспекты эндокринной патологии. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний	лечение). Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса). Практическая подготовка		из них на ПП: 1 ч
27	5	Принципы и методы иммунотерапии	Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты). Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). Вакцинные препараты. Практическая подготовка		6 из них на ПП: 1 ч
28	6	Контрольное занятие № 3 по теме «Клиническая иммунология. Аллергология. Аутоиммунные патологии»	Введение в клиническую иммунологию. Цели и задачи клинической иммунологии. Роль в достижениях медицины. Классификация и характеристика иммунопатологических состояний. Иммуногенез. Роль лабораторной диагностики в установлении этиологии заболеваний. Принципы и методы профилактики и лечения. Практическая подготовка		3 из них на ПП:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
					1 ч
	Итого:			**54**	**64**

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	7	Основы иммунологии	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата, подготовка к промежуточной аттестации	18
2.		Оценка состояния иммунной системы	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата, подготовка к промежуточной аттестации	18
ИТОГО часов в семестре				**36**
1.	8	Аллергология	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата	12
2.		Иммунодефициты	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата	12
3.		Иммунотропная терапия	Подготовка к занятиям, к текущему контролю, написание реферата	12
4.		Аутоиммунная патология	Подготовка к занятиям, к текущему контролю, написание реферата	12
Итого часов в семестре:				**48**
Всего часов на самостоятельную работу:				**84**

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология	Воробьев А.А.	2008, Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»	90	-
2.	Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии	Воробьев А.А. Царев В.Н.	2008, Москва: ООО «Медицинское информационное агентство»	40	-
3.	Иммунология	Хаитов Р.М.	2016, Москва: «ГЭОТАР-МЕДИА»	199	ЭБС Консультант студента

4.1.2. **Дополнительная литература**

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний	Колеватых Е.П. Короткова Е.И. Ветик Е.А.	2011, Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия»	-	ЭБС Кировского ГМУ
2.	Взаимосвязи в системе иммунитета : монография	Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина	2014, РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН	1	-
3.	Иммунология : учеб. пособие для врачей	А. М. Земсков [и др.]	2013, ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга"	1	-
4.	Иммунология : клеточные,	ред.: Л. В. Ковальчук, Г.	2012, М. : "ГЭОТАР-	20	ЭБС Консультант

	молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов	А. Игнатьева, Л. В. Ганковская	Медиа",		студента
5.	Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие	ред. Л. В. Ковальчук	2010, М. : "ГЭОТАР-Медиа"	1	-
6.	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б. А.	2008, М. : "ГЭОТАР-Медиа"	4	-
7.	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Р. М. Хаитов, Л. П. Алексеев, Д. Ю. Трофимов.	2017, М. : "ГЭОТАР-Медиа"	2	-
8.	Иммунология : атлас	Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин.	2011, М. : "ГЭОТАР-Медиа"	3	ЭБС Консультант студента
9.	Иммунология : учеб.	А. А. Ярилин	2010, М. : "ГЭОТАР-Медиа"	1	ЭБС Консультант студента

4.2. Нормативная база

Не имеется.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Организация Объединенных Наций. Режим доступа: http://www.un.org/;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для осуществления образовательного процесса используются:

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,

8. Медицинская информационная система (КМИС) (срок действия договора - бессрочный),

9. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),

10. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: http://www.e-library.ru/.
2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: http://elib.kirovgma.ru/.
4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: http://www.studmedlib.ru.
5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: http://www.biblioclub.ru.
6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru/
7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: http://ibooks.ru.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	Номер кабинета, адрес	Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 114, 803,819, г. Киров, ул. Карла Маркса,112 (3 корпус)	Проекторы и экраны, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 305, 309, г. Киров, ул. Карла Маркса,112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	№ 311,313, г. Киров, ул. Карла Маркса,112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 305,309,311,313, г. Киров, ул. Карла Маркса,112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
помещения для самостоятельной работы	№ 317, г. Киров, ул. Карла Маркса,112 (3 корпус)	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на практические занятия.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины (модуля) обучающимся необходимо освоить практические умения по проведению, оценке результатов лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного

на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении раздела «Основы иммунологии». На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении разделов дисциплины: «Оценка состояния иммунной системы», «Аллергология», «Иммунодефициты», «Иммунотропная терапия», «Аутоиммунная патология».

Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Проблемная лекция – поднимаются актуальные вопросы по любой из тем курса. Задаются вопросы, вызывающие обсуждение студентов. Рекомендуется использовать при изучении тем дисциплины: «Прикладная иммунология», «Иммунодиагностические реакции», «Методы исследования и оценки иммунного статуса»,

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области проведения, оценки результатов лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания. Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, демонстрации тематических больных и использования наглядных пособий, отработки практических навыков на тренажерах, симуляторах центра манипуляционных навыков, решения ситуационных задач, тестовых заданий, разбора клинических больных.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебного дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по темам: введение в иммунологию, врожденный и приобретенный иммунитет, механизмы неспецифической резистентности, органы иммунной системы и т.д.;
- семинар-дискуссия по теме: «Формы иммунного ответа»;
- конференция по теме: «Иммунодиагностические реакции, Реакции агглютинации», «Иммунокомпетентные клетки», «Иммунобиологические препараты» и др.;
- учебно-ролевая игра по теме: «Аллергология, аллергические реакции»;
- практикум по теме: «Реакции преципитации», «Комплементзависимые реакции» и др.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Общая и клиническая иммунология» и включает подготовку к практическим занятиям, подготовку к текущему контролю.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Общая и клиническая иммунология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в

разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся под контролем преподавателя проводят лабораторные исследования, оформляют результаты исследования. Написание реферата способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию клинического мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме выполнения тестовых заданий, решения ситуационных задач, оценки иммунограмм, собеседования.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация в форме собеседования с дополнительным использованием тестовых заданий, ситуационных задач, иммунограмм. Для текущего контроля освоения дисциплины используется рейтинговая система.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

– размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;

– сопровождения электронного обучения;

– организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;

– организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;

– обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;

– организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);

– контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;

– идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

– разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;

– советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;

– анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

– разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых

учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ п/п	Виды занятий/работ	Виды учебной работы обучающихся	
		Контактная работа (on-line и off-line)	Самостоятельная работа
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю - выполнение тематических рефератов
3	Консультации (групповые и индивидуальные)	- видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате	- консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта
4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение контрольных / проверочных / самостоятельных /работ

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.
4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и

рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории обучающихся	**Формы**
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся -инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории обучающихся	**Виды оценочных средств**	**Формы контроля и оценки результатов обучения**
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка

С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;
- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

Дополнения и изменения к рабочей программе учебной дисциплины
«Общая и клиническая иммунология»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (ФГОС 3++)
Форма обучения – очная
Кафедра микробиологии и вирусологии
Автор (ы) профессор кафедры микробиологии и вирусологии, д.м.н., доцент Богачева Н.В.; заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии, к.м.н., доцент Колеватых Е.П.

На 2025 / 2026 учебный год в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы изменить и читать в следующей редакции:
Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов, 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы			Всего часов	Семестры	
				№ 7	№ 8
Контактная работа (всего)			168	72	96
в том числе:					
Лекции (Л)			50	18	32
Практические занятия (ПЗ)			118	54	64
Семинары (С)			-	-	-
Лабораторные занятия (ЛР)			-	-	-
Самостоятельная работа (всего)			84	36	48
в том числе:					
- подготовка к занятиям			32	12	20
- подготовка к текущему контролю			19	9	10
- подготовка к промежуточной аттестации			27	12	15
- написание реферата			6	3	3
Вид промежуточной аттестации					
	экзамен	контактная работа	3		3
		самостоятельная работа	33		33
Общая трудоемкость (часы)			288	108	180
Зачетные единицы			8	3	5

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)
изменить и читать в следующей редакции:
Пункт 3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) изменить и читать в следующей редакции:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1	*2*	*3*	*4*
1.	УК-1	Основы иммунологии	Лекции: «Введение в иммунологию», «Врожденный и приобретенный иммунитет», «Механизмы неспецифической резистентности», «Органы иммунной системы. Онтогенез», «Иммунокомпетентные клетки. Активация клеточных популяций», «Генетические основы иммунного ответа», «Антигены», «Антитела», «Иммуноглобулины», «Формы иммунного ответа». Практические занятия: «Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека», «Иммунитет. Виды иммунитета. Структурно-функциональная организация иммунной системы», «Клетки иммунной системы», «Антигены», «Иммуноглобулины», «Антитела», «Генетические основы иммунного ответа», «Формы иммунного ответа», «Контрольное занятие № 1 по разделу «Основы иммунологии»

2.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Оценка состояния иммунной системы	Лекции: «Прикладная иммунология», «Иммунодиагностические реакции», «Методы исследования и оценки иммунного статуса». Практические занятия: «Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации», «Реакции преципитации. Реакции нейтрализации. Комплементзависимые реакции», «Реакции с использованием меченых антигенов или антител», «Методы исследования иммунного статуса», Контрольное занятие № 2 по разделу «Оценка состояния иммунной системы»
3.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Иммунодефициты	Лекции: «Клиническая иммунология», «Иммунопатология. Иммунодефициты. Врожденные иммунодефициты», «Приобретенные иммудефициты» Практические занятия: «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты», «Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение», «Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение», «Принципы и методы лабораторной диагностики иммунодефицитов и иммунопролиферативных процессов», Контрольное занятие № 3 по разделу: «Иммунодефициты»
4.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Аллергология	Лекции: «Аллергология. Аллергические реакции», «Гиперреактивность при заболеваниях кожи, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы», «Принципы и методы аллергодиагностики» Практические занятия: «Аллергология. Аллергические реакции», «Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение», «Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке», «Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма», «Контрольное занятие № 4 по разделу: «Аллергология»
5.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Аутоиммунные патологии	Лекции: «Аутоиммунная патология», «Принципы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний» Практические занятия: «Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов», «Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии», «Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний», Контрольное занятие № 5 по разделу: «Аутоиммунные патологии»
6.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия	Лекции: «Иммунобиологические препараты», «Иммунотропная терапия» Практические занятия: «Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины», «Иммунобиологические препараты. Вакцины», «Иммунотропная терапия» Контрольное занятие № 6 по разделу: «Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия»

Пункт 3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий изменить и читать в следующей редакции:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)		Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов
1	*2*		*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Основы иммунологии		24	36	-	-	18	78
2	Оценка состояния иммунной системы		6	18	-	-	18	42
3	Иммунодефициты		6	18	-	-	12	36
4	Аллергология		6	18	-	-	12	36
5	Аутоиммунные патологии		4	16	-	-	12	32
6	Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия		4	12	-	-	12	28
	Вид	зачет	экзамен					

	промежуточной аттестации:	экзамен	контактная работа						3
			самостоятельная работа						33
	Итого:			50	118	-	-	84	288

Пункт 3.4. Тематический план лекций изменить и читать в следующей редакции:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				№ сем. 7	№ сем. 8
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	1	Введение в иммунологию	Иммунология (определение, цели, задачи). Роль иммунологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Исторические этапы развития иммунологии. Достижения иммунологии в медицине	2	
2	1	Врожденный и приобретенный иммунитет	Иммунитет (определение, история изучения, виды иммунитета). Врожденный иммунитет. Приобретенный иммунитет. Возрастные особенности иммунитета (внутриутробный период, иммунная система новорожденных, детей и подростков - иммунные кризисы, иммунные факторы грудного молока, иммунная система при старении). Роль иммунитета в резистентности организма человека	4	
3	1	Механизмы неспецифической резистентности	Факторы и механизмы неспецифической резистентности (механические, физико-химические, иммунобиологические). Характеристика механических факторов неспецифической резистентности. Физико-химические факторы неспецифической резистентности. Иммунобиологические факторы неспецифической резистентности	2	
4	1	Органы иммунной системы. Онтогенез.	Органы иммунной системы. Структурно-функциональные элементы иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы	2	
5	1	Иммунокомпетентные клетки. Активация клеточных популяции.	Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Характеристика антигенпредставляющих клеток. Лимфоциты: Т-лимфоциты, В-лимфоциты. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-, В-лимфоцитов), супрессия иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы)	2	
6	1	Генетические основы иммунного ответа	Генетический контроль иммунного ответа. Генетика иммуноглобулинов. Главный комплекс тканевой совместимости. Основы протеомики. Транскриптомика.	2	

			Геномика		
7	1	Антигены	Общая характеристика антигенов. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека (антигены групп крови, гистосовместимости, опухольассоциированные, CD-антигены). Процессы, происходящие с антигенами в макроорганизме	2	
8	1	Антитела	Антитела (общая характеристика, молекулярное строение антител, антигенность антител, свойства и функции). Теории разнообразия антител. Структурно-функциональные особенности иммуноглобулинов различных классов. Динамика антителопродукции. Механизм взаимодействия антигенов и антител	2	
9	1	Иммуноглобулины	Иммуноглобулины (история изучения, классификация, строение, функции). Моноклональные антитела. Антиглобулиновые антитела. Антиидиотипические антитела. Роль иммуноглобулинов в иммунном ответе, диагностике, профилактике, терапии		2
10	1	Формы иммунного ответа	Взаимодействие клеток иммунной системы. Эффекторные механизмы иммунного ответа. Формы иммунного ответа. Активация иммунной системы (клеточный и гуморальный иммунный ответ, современные представления о супрессии). Механизмы иммунологической памяти. Иммунологическая толерантность (определение, виды, роль в поддержании гомеостаза организма человека).		2
11	1	Формы иммунного ответа	Клеточный иммунитет (определение, история изучения, роль в медицине). Иммунный фагоцитоз. Опосредованный клетками киллинг (антителозависимая клеточно-опосредованная цитотоксичность, антителонезависимая клеточно-опосредованная цитотоксичность). Этапы клеточного иммунитета. Регуляция клеточного иммунитетаГуморальный иммунитет (определение, история изучения, роль в медицине). Антителообразование. Этапы гуморального иммунитета. Регуляция гуморального иммунного ответа. Реакции гиперчувствительности. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность		2
12	2	Прикладная иммунология	Прикладная иммунология (определение, этапы исторического развития, роль в медицине). Реакции антиген-антитело (определение, история открытия, классификация, роль в диагностике инфекционных и неинфекционных заболеваний). Компоненты реакции антиген-антитело. Механизмы реакций антиген-антитело. Результаты взаимодействия антиген-антитело		2
13	2	Иммунодиагностические	Реакции агглютинации. Реакции преципитации.		2

		реакции	Реакции нейтрализации. Реакции с участием комплемента. Реакции с использованием меченых антител и антигенов. Молекулярно-биологические методы в иммунологии. Иммунохимические методы. Иммунонефелометрические методы. Иммунотурбидиметрические методы. Иммуноферментные методы. Иммунохемилюминесцентные методы. Иммунохроматографический анализ. Метод флюоресцирующих антител. Электрохемилюминесцентный анализ		
14	2	Методы исследования и оценки иммунного статуса	Алгоритм иммунного ответа организма. Иммунный статус. Комплексное исследование иммунного статуса организма. Методы исследования гуморального иммунитета (иммуноглобулин А в сыворотке и биологических жидкостях, Ig M, G, E, D, циркулирующие иммунные комплексы, иммуноэлектрофорез белков сыворотки крови, иммуноэлектрофорез белков мочи, криоглобулины в сыворотке). Методы исследования клеточного иммунитета (общее количество В-лимфоцитов (CD20), активированные В-лимфоциты (CD23), В-лимфоциты, несущие IgA, IgM, IgG; общее количество Т-лимфоцитов (CD3), Т-лимфоциты-хелперы (CD4), Т-цитотоксические (CD8), естественные киллеры (CD16/56), Т-лимфоциты с рецепторами к интерлейкину-2 (CD25), реакция торможения миграции лейкоцитов, спонтанная реакция бластной трансформации лимфоцитов, стимулированная реакция бластной трансформации лимфоцитов с мтогенами, агломерация лейкоцитов крови). Антигеннеспецифические факторы иммунной защиты организма (фагоцитоз, лизоцим, фибронектин в плазме, система комплемента, цитокины, неоптерин в сыворотке). Оценка результатов комплексного исследования иммунного статуса.		2
15	3	Клиническая иммунология	Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача). Особенности иммунитета при различных состояниях и локализациях (местный иммунитет: кожи, слизистых оболочек, полости рта; особенности иммунитета при бактериальных, вирусных, грибковых, протозойных, гельминтных инвазиях и инфекциях; трансплантационный иммунитет; противоопухолевый иммунитет, иммунология беременности)		2
16	3	Иммунопатология. Иммунодефициты. Врожденные иммунодефициты	Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов). Иммунодефициты (определение, классификация, причины и механизмы развития). Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител.		2

			Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента. Комбинированные дефекты. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний). Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых. Принципы и методы диагностики. Схемы лечения. Аллергия. Аутоиммунные заболевания. Иммунопролиферативные процессы.		
17	3	Приобретенные иммудефициты	Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека. Принципы и методы профилактики и терапии. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Характеристика тестов 3 уровня. Методы анализа иммунограмм. Фенотипирование гемобластозов. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК		2

18	4	Аллергология. Аллергические реакции	Аллергия (определение, характеристика и классификация аллергенов, роль в патологии человека). Аллергические реакции (определение, классификация, особенности гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, этапы аллергических реакций)		2
19	4	Гиперреактивность при заболеваниях кожи, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы	Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение)		2
20	4	Принципы и методы аллергодиагностики	Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). Аллергологический анамнез. Реакции торможения миграции лейкоцитов. Реакции бласттрансформации лимфоцитов. Реакция специфического розеткообразования. Реакция дегрануляции тканевых базофилов. Базофильный тест Шелли. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные). Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови		2
21	5	Аутоиммунная патология	Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, механизмы развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные реакции. Аутоиммунные болезни. Принципы лабораторной диагностики		2
22	5	Принципы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний	Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса)		2
23	6	Иммунобиологические препараты	Иммунобиологические препараты (определение, классификация, практическое значение). Сыворотки и иммуноглобулины (определение, классификация, методы получения, моноклональные антитела, практическое значение). Вакцинология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития учения о вакцинах, роль в профилактике и лечении инфекционных заболеваний). Вакцины (определение, классификация, методы получения, достоинства, недостатки, поствакцинальные		2

			осложнения).		
24	6	Иммунотропная терапия	Иммунотропная терапия. Иммунотропные препараты (определение, классификация, характеристика). Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). Иммуностимуляторы (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты)		2
Итого:				**18**	**32**

Пункт 3.5. Тематический план практических занятий (семинаров) изменить и читать в следующей редакции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				7 сем.	8 сем.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	1	Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека	Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача). Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические). Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности. Клеточные факторы неспецифической резистентности (тучные клетки, лейкоциты, макрофаги, естественные (натуральные) киллерные клетки (NK-клетки), тромбоциты). Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз). Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины). Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации). Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение). **Практическая подготовка:** -определение фагоцитарной активности нейтрофилов; -изучение признаков незавершенного фагоцитоза. - определение количества интерлейкина-6 методом иммуноферментного анализа; -определение титра комплемента в реакции гемолиза.	3 1	
2	1	Иммунитет. Виды иммунитета. Структурно-функциональная организация	Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека). Виды иммунитета. Врожденный (видовой, генетический,	3	

		иммунной системы	конституциональный) иммунитет. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный). Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции). Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа). Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа). **Практическая подготовка:** -определение антитоксических противодифтерийных антител у привитых методом постановки реакции пассивной гемагглютинации; - постановка пробы Шика; - определение количества Т-лимфоцитов методом Е-РОК..	1	
3	1	Клетки иммунной системы	Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Характеристика антигенпредставляющих клеток. Лимфоциты:Т-лимфоциты, В-лимфоциты. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-, В-лимфоцитов), супрессия иммунной системы **Практическая подготовка:** - определение количества Т-лимфоцитов и субпопуляций в реакции иммунофлюоресценции с применением моноклональных антител.	3 1	
4	1	Антигены	Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация). Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов. **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов: антигены, диагностикумы; -определение антигенов вируса гепатита В методом ИФА; -идентификация микроорганизмов по антигенной структуре в реакции агглютинации; -определение групп крови по АВ0-системе, резус-фактору.	3 1	
5	1	Иммуноглобулины.	Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса А, М, G, Е, D, генетика иммуноглобулинов). Теории разнообразия антител: «боковых цепей» – П. Эрлих;	3	

			«инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения; первичный и вторичный иммунный ответ). Источники многообразия антител. **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов: иммунные сыворотки, иммуноглобулины; -определение иммуноглобулинов A,M,E,Д,G методом иммуноферментного анализа (ИФА); -определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшной тиф» с помощью реакции Видаля.	1	
6	1	Антитела.	Виды антител: рецепторные, нормальные, моноклональные, химерные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, бифункциональные. Вариабильность структуры иммуноглобулинов (изотипы, аллотипы, идиотипы). Механизм взаимодействия антител и антигенов. Моноклональные антитела (история открытия, метод гибридизации, практическое использование). **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов; -определение иммуноглобулинов; --определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Бруцеллез» с помощью реакции Райта.	3 1	
7	1	Генетические основы иммунного ответа.	История открытия MHC и HLA систем (получение инбредных, конгенных и рекомбинантных линий мышей, законы трансплантации, международная терминология, используемая в трансплантологии). Классификация, строение и функции систем гистосовместимости. Теории генетического разнообразия антител. Генетические основы иммунного ответа. Механизмы развития реакции «трансплантат против хозяина». Методы HLA типирования. HLA-ассоциированные заболевания. **Практическая подготовка:** -определение антител к СД3(СД2) и маркеров В-лимфоцитов с использованием моноклональных антител; -лигирование плазмидной ДНК с фрагментом хромосомной ДНК; -постановка полимеразной цепной реакции (ПЦР).	3 1	
8	1	Формы иммунного ответа	Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена). Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность. **Практическая подготовка:**	3	

			-определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции Шика; - определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции РПГА.	1	
9	1	Контрольное занятие № 1 по разделу «Основы иммунологии»	Общая характеристика иммунологии, структурно-функциональные элементы иммунной системы, особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях: иммунитет кожи, слизистых оболочек, при бактериальных, вирусных, грибковых инфекциях, протозойных и гельминтных инвазиях, трансплантациях, против новообразований; иммунология беременности. Генетический контроль иммунной системы. Возрастные особенности развития и состояния иммунной системы. (Мультипрофильный аккредитационный и симуляционный центр Кировского ГМУ). **Практическая подготовка:** -постановка кожно-аллергических проб с аллергенами с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.	3 1	
10	2	Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации	Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки). Реакции агглютинации (общая характеристика). Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса). Реакция ко-агглютинации. Реакция агглютинации-лизиса. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии. Реакция латекс-агглютинация **Практическая подготовка:** -постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле; -постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител. --постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле; -постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител.	3 1	
11	2	Реакции преципитации. Реакции нейтрализации. Комплементзависимые реакции	Реакция преципитации (общая характеристика). Реакция кольцепреципитации. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез). Реакция флоккуляции по Рамону. Иммунная электронная микроскопия. Реакция нейтрализации. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). Реакция радиального гемолиза (РРГ). Реакция иммунного прилипания (РИП). Реакция связывания комплемента (РСК). **Практическая подготовка:** -постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена; постановка реакции диффузионной преципитации в агаре; -постановка пробы Дика;	3 1	

			-постановка реакции биологической нейтрализации с использованием культуры клеток HeLa; -постановка реакции гемолиза для определения титра гемолитической сыворотки; постановка РСК с целью выявления антител в сыворотке больного хронической гонореей.		
12	2	Реакции с использованием меченых антигенов или антител	Реакции с использованием меченых компонентов (общая характеристика). Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант). Иммуноферментный анализ (ИФА). Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний). **Практическая подготовка:** -постановка ИФА; -постановка РИФ (непрямой вариант).	3 1	
13	2	Методы исследования иммунного статуса	Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма). Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Характеристика тестов 3 уровня. Методы анализа иммунограмм. **Практическая подготовка:** -определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК; - работа с иммунограммами, расшифровка иммунограмм, формулировка заключения	3 1	
14	2	Контрольное занятие № 2 по разделу «Оценка состояния иммунной системы»	Характеристика объектов исследования в иммунологии. Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы. Иммуноанализы. Механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro. Иммунодиагностические реакции (определение, история разработки, классификация, компоненты, механизмы, результаты, достоинства и недостатки, роль в медицине). Методы оценки иммунного статуса организма **Практическая подготовка:** -определение цитокинов в реакции ИФА; лпределение биологической активности миграции ингибирующего фактора (МИФ) с помощью набора МИГРОСКРИН.	1 1	

15	3	Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты	Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, классификация, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение) Аллергия. Аутоиммунные заболевания. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные). Иммунопролиферативные заболевания. **Практическая подготовка:** -определение фагоцитарной активности нейтрофилов (оценка киллерной активности нейтрофилов); -определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокам»; определение активности комплемента.		1 1
16	3	Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение	Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента. Комбинированные дефекты. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых. Принципы и методы диагностики. Схемы лечения. **Практическая подготовка:** -определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК; - работа с иммунограммами, расшифровка иммунограмм, формулировка заключения		3 1
17	3	Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение	Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека. Принципы и методы диагностики ИДС. Принципы и		3

			методы профилактики и терапии. **Практическая подготовка:** - работа с иммунограммами, расшифровка иммунограмм, формулировка заключения		1
18	3	Принципы и методы лабораторной диагностики иммунодефицитов и иммунопролиферативных процессов	Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Характеристика тестов 3 уровня. Методы анализа иммунограмм. Фенотипирование гемобластозов. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК. **Практическая подготовка:** -определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК; - работа с иммунограммами, расшифровка иммунограмм, формулировка заключения		3 1
19	3	Контрольное занятие № 3 по разделу: «Иммунодефициты»	Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, классификация, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение). Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Классификация и характеристика врожденных иммунодефицитов с нарушением в различных звеньях иммунитета. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний. Лабораторная диагностика врожденных и приобретенных иммунодефицитов **Практическая подготовка:** - прием практических навыков; - решение ситуационных задач; - расшифровка иммунограмм; - постановка кожно-аллергических проб и методики взятия периферической крови из локтевой вены с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ		3 1
20	4	Аллергология. Аллергические реакции	Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача). Аллергены (определение, классификация, механизм действия). Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).		1

			Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические). Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические). Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные). Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами). Аллергические реакции 5 типа. Практическая подготовка **Практическая подготовка:** -воспроизведение анафилактического шока у животных; -постановка кожно-аллергической пробы Манту с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ; -определение общего и специфических иммуноглобулинов класса Е методом ИФА.		1
21	4	Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение	Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение). **Практическая подготовка:** -воспроизведение анафилактического шока у животных; -постановка кожно-аллергической пробы Манту с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ; -определение общего и специфических иммуноглобулинов класса Е методом ИФА.		3 1
22	4	Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке	Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). **Практическая подготовка:** -воспроизведение анафилактического шока у животных; -постановка кожно-аллергической пробы Манту с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ; -определение общего и специфических иммуноглобулинов класса Е методом ИФА.		3 1

23	4	Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма	Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). Аллергологический анамнез. Реакции торможения миграции лейкоцитов. Реакции бласттрансформации лимфоцитов. Реакция специфического розеткообразования. Реакция дегрануляции тканевых базофилов. Базофильный тест Шелли. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные). Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови. **Практическая подготовка:** -воспроизведение анафилактического шока у животных; -постановка кожно-аллергической пробы Манту с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ; -определение общего и специфических иммуноглобулинов класса Е методом ИФА.		3 1
24	4	Контрольное занятие № 4 по разделу: «Аллергология»	Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, классификация, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение). Аллергология. Аллергические реакции. Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение. Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке. Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма **Практическая подготовка:** - прием практических навыков; - решение ситуационных задач; - расшифровка иммунограмм; - постановка кожно-аллергических проб и методики взятия периферической крови из локтевой вены **с** использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ; -определение общего и специфических иммуноглобулинов класса Е методом ИФА.		3 1
25	5	Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов	Аутоиммунная патология (определение, мезанизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация). Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики). Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение). **Практическая подготовка:** - Определения фагоцитарной активности нейтрофилов при помощи теста FagoFlowEx® Kit (100 тестов); - определение уровня лизоцима в слюне; - определение уровня ИЛ-2 в сыворотке крови ИФА, «сэндвич-метод»		3 1

26	5	Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.	Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение. **Практическая подготовка:** - Оценка активности К-клеток; - определение циркулирующих иммунных комплексов методом преципитации 3,5 раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ); - определение специфических антител в реакции иммуноблот при подозрении на аутоиммунный гепатит при помощи тестсистемы «Liver-9»		3 1
27	5	Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний	Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса). **Практическая подготовка:** - интрепритация иммунограмм при аутоиммунных патологиях; - определение специфических антител в реакции иммуноблот при подозрении на аутоиммунный гепатит, системный васкулит.		3 1
28	5	Контрольное занятие № 5 по разделу: «Аутоиммунные патологии»	Аутоиммунная патология. Аутоиммунные реакции. Аутоиммунные болезни. Системные васкулиты, СКВ, ревматоидный артрит, аутоиммунные аспекты эндокринной патологии, антифосфолипидный синдром (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение). Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний **Практическая подготовка:** - интрепритация иммунограмм при аутоиммунных патологиях; - определение специфических антител в реакции иммуноблот при подозрении на аутоиммунный гепатит, системный васкулит.		3 1
28	6	Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины	Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении). Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики). Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела). Третья группа (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды). Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).		3

			Пятая группа – диагностические препараты и системы. **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов: иммунные сыворотки, иммуноглобулины; -определение активности антитоксической противоботулинической сыворотки в реакции флоккуляции.		1
29	6	Иммунобиологические препараты. Вакцины.	Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней). Характеристика живых вакцин. Инактивированные вакцины. Химические вакцины, роль адъювантов. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов. Рекомбинантные вакцины. Синтетические вакцины. Ассоциированные и комбинированные вакцины. Антиидиотипические вакцины. Национальный календарь профилактических мероприятий. Показания и противопоказания к применению вакцин. Факторы эффективности действия вакцин. **Практическая подготовка:** - характеристика иммунобиологических препаратов: анатоксины. вакцины; -получение инактивированной стафилококковой вакцины.		3 1
30	6	Иммунотропная терапия	Иммуномодуляторы и иммуносупрессоры (определение, история открытия, классификация, лечении заболеваний). Глюкокортикостероидные препараты Цитостатики (характеристика, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). Препараты моно- и поликлональных антител (характеристика, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). Антибиотики с цитостатическим действием. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). Иммуностимуляторы эндогенного и экзогенного происхождения. **Практическая подготовка:** -отработка навыков использования иммунотропных препаратов при различных иммунопатологических состояниях с применением тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.		1 1
31	6	Контрольное занятие № 6 по разделу «Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия»	Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении). Группы ИБП. Вакцины, анатоксины. Иммунные сыворотки и иммуноглобуллины. **Практическая подготовка:** -прием практических навыков; -решение ситуационных задач; -отработка навыков использования ИБП при различных иммунопатологических состояниях с применением тренажеров Мультипрофильного		1 1

			аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.		
	Итого:		**54**	**64**	

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1.	7	Основы иммунологии	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата, подготовка к промежуточной аттестации	18
2.		Оценка состояния иммунной системы	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата, подготовка к промежуточной аттестации	18
ИТОГО часов в семестре				**36**
3	8	Иммунодефициты	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата	12
4		Аллергология	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю, написание реферата	12
5		Аутоиммунные патологии	Подготовка к занятиям, к текущему контролю, написание реферата	12
6		Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия	Подготовка к занятиям, к текущему контролю, написание реферата	12
Итого часов в семестре:				**48**
Всего часов на самостоятельную работу:				**84**

Дополнения и изменения к рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
«28» апреля 2025 г. Протокол № 5
Зав. кафедрой Е.П. Колеватых

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин
«15» мая 2025 г., протокол № 5

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины

«Общая и клиническая иммунология»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (3++)

Направленность (профиль) – Медицинская биохимия

Форма обучения очная

Кафедра микробиологии и вирусологии

Авторы Богачева Н.В., Колеватых Е.П.

На 2025 / 2026 учебный год в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Пункт **4.1 «Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)»** дополнить и читать в следующей редакции

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
2	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М.	2024 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студентаhttps://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru

4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50	-
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство	Сбойчаков В.Б., Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentli

	к практическим занятиям. – 2-е изд., перераб. И доп.				brary.ru
6	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	-	«ЭБС Кировский ГМУ»
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	-	«ЭБС Кировский ГМУ»
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
16	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	УИС Россия

2. В пункте **4.4. «Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем»**: п. 7. изменить и читать в следующей редакции:

7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 11.08.2025 до 09.09.2026 г., номер лицензии 2B1E-250808-154818-2-497-4841

3. Пункт **«4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)»** изменить и читать в следующей редакции:

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	Номер кабинета, адрес	Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 114, 803,819, г. Киров, ул. Владимирская,112 (3 корпус)	Проекторы и экраны, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 305, 309, г. Киров, ул. Владимирская, 112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	№ 311,313, г. Киров, ул. Владимирская, 112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 305,309,311,313, г. Киров, ул. Владимирская, 112 (3 корпус)	специализированная мебель и технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к проектору, экраны.
помещения для самостоятельной работы	№ 315, г. Киров, ул. Владимирская, 112 (3 корпус)	компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
“17” сентября 2025 г. Протокол № 9
Зав. кафедрой Колеватых Е.П.

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
И.о. проректора по учебной работе М.П. Разин
18 сентября 2025 г., протокол № 1

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра Микробиологии и вирусологии

Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

«ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия
Направленность (профиль) ОПОП Медицинская биохимия
(очная форма обучения)

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.1. Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека

Цель занятия: способствовать формированию у студентов компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению неспецифических факторов резистентности.

Задачи:

- Рассмотреть этапы развития иммунологии;
- Изучить механические, физические, иммунобиологические факторы неспецифической резистентности;
- Обучить методам определения факторов неспецифической резистентности.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними:

1) до изучения темы (базисные знания):
   - органы иммунной системы
   - иммунокомпетентные клетки
2) после изучения темы:
   - этапы развития иммунологии
   - факторы и механизмы неспецифической резистентности организма человека.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи:

- Знать этапы нагрузки нейтрофилов чужеродными веществами – частицами латекса;
- приготовить фиксированный препарат;
- окрасить по методу Романовского-Гимза;
- микроскопировать с использованием иммерсионной системы;
- дифференцировать незавершенный фагоцитоз.

Обучающийся должен владеть- навыками анализа закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека:

- техникой приготовления мазка;
- техникой окраски по Романовскому-Гимза;
- техникой световой и иммерсионной микроскопии;
- навыками интерпретации результатов фагоцитарной активности нейтрофилов, оценки значений фагоцитарного числа.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача).

2. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.

3. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).

4. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности.

5. Клеточные факторы неспецифической резистентности (тучные клетки, лейкоциты, макрофаги, естественные (натуральные) киллерные клетки (NK-клетки), тромбоциты).

6. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз).

7. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).

8. Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).

9. Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение фагоцитарной активности нейтрофилов» (демонстрационный препарат)

2.1.1. Фагоцитарный показатель (ФП – процент нейтрофилов, участвующих в фагоцитозе)

x = (норма 65-95%)

(из 100 клеток подсчитывают количество клеток, поглотивших частицы)

2.1.2. Фагоцитарное число (ФЧ – среднее количество микробов, поглощенных одним нейтрофилом крови)

α =(норма 5-10)

(подсчитывают число поглощенных чужеродных частиц в нейтрофилах, высчитывают среднее арифметическое число)

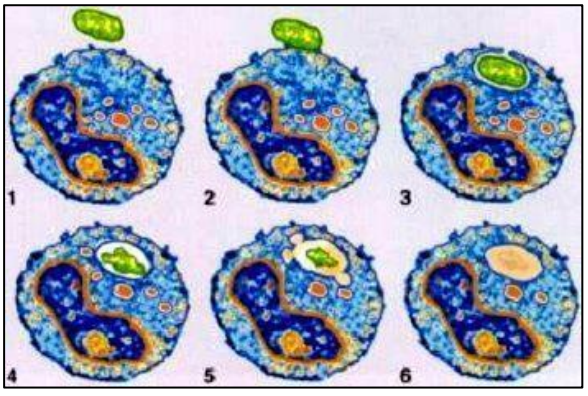
2.2. *Практическая работа № 2*

«Микроскопия демонстрационного препарата из гнойного отделяемого уретры больного гонореей (незавершенный фагоцитоз), зарисовать нейтрофилы с поглощенными микроорганизмами, указать триаду Борде: незавершенный фагоцитоз, грамотрицательные кокки, диплококки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 *Ситуационные задачи для разбора на занятии*

Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

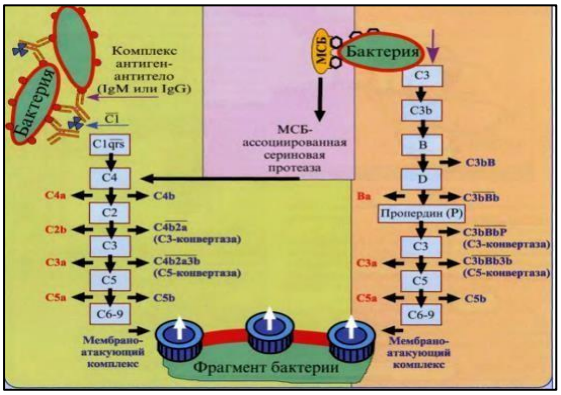
1. Что изображено на рисунке?
2. Описать этапы процесса.
3. Значение для организма.

Решение ситуационной задачи:

1. На рисунке изображен процесс фагоцитоза.
2. Стадии фагоцитоза:
- хемотаксис;
- адгезия;
- эндоцитоз с образованием фагосомы;
- образование фаголизосомы;
- переваривание;

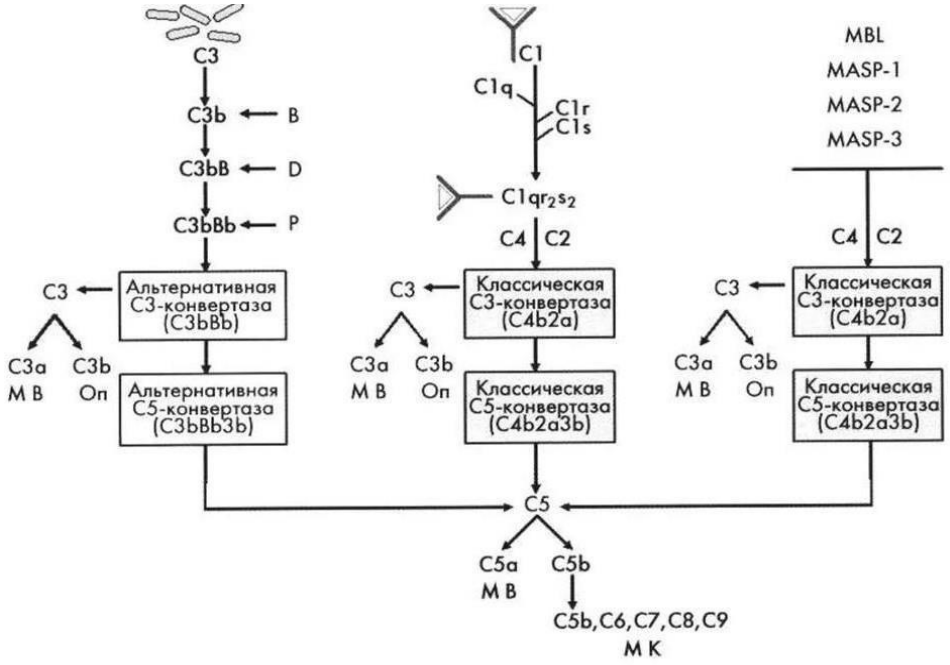
3. Функции фагоцитоза:
- защита от инородных частиц;
- рассасывание гематом;
- поглощение нежизнеспособных клеток самого организма и продуктов клеточного распада.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Что изображено на схеме?
2. Описать этапы процессов.
3. Значение для организма.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Что изображено на схеме?
2. Описать этапы процессов.
3. При каких условиях работает тот или иной путь активации комплемента?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Кто является основателем теории клеточного и гуморального иммунитета?

2.2. Назовите этапы развития иммунологии?

2.3. В чем состоят преимущества и недостатки механизмов неспецифической резистентности?

2.4. Почему нормальная микрофлора включена в число комплексов естественного иммунитета?

2.5. В чем сходство и различия основных путей активации комплемента?

2.6. Какие существуют стадии осуществления фагоцитоза?

2.7. Что такое незавершенный фагоцитоз?

2.8. Как можно оценить активность фагоцитоза и действия естественных киллеров в организме?

2.9. Назовите три белка острой фазы и объясните их роль в естественном иммунитете?

2.10. Дайте определение понятия «цитокины» и приведите примеры их иммунорегуляторного и прямого защитного действия?

2.11. Что представляет собой группа интерферонов? Назовите три основные разновидности, их роль в противовирусном иммунитете, противоопухолевой защите, регуляции иммунных функций организма?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Основатель теории фагоцитоза

1) Л. Пастер

2) Р. Кох

3) И. Мечников*

3.2. Гуморальные факторы защиты открыл

1) И. Мечников

2) П. Эрлих*

3) Р. Кох

3.3. Стадии фагоцитоза

1) хемотаксис, адгезия, поглощение, переворачивание*

2) хемоатракция, лизис, переворачивание

3) эндоцитоз, фаголизис

3.4. Гуморальные факторы резистентности

1) комплемент, желудочный сок, чихание

2) комплемент, лизоцим, интерферон*

3) воспалительная реакция.

3.5. Тромбоциты продуцируют:

1) бета-лизины, лизоцим, лейкоплаксины*

2) лизоцим

3) интерлейкин-2

4. Заполнить таблицу по иммунологическим препаратам:

Название препарата	Назначение (диагностическое, лечебное, профилактическое)	Состав	Способ получения	Применение
Комплемент				
Лизоцим				
Интерферон				
Альфа-интерферон				
Бета-				

интерферон				
Гамма- интерферон				
Колибактерин				
Лактобактерин				
Бифидобактерин				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.2. Иммунитет. Виды иммунитета

Цель: способствовать формированию у студентов компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунитета, видов иммунитета.

Задачи:

- Рассмотреть теории иммунитета.
- Изучить классификацию иммунитета.
- Обучить методам оценки напряженности иммунитета.

Обучающийся должен знать- анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними:

1. до изучения темы (базисные знания):
- строение иммунной системы
2. после изучения темы:
- классификацию и виды иммунитета
- особенности врожденного и приобретенного иммунитета.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи:

- оценить показатели антитоксического и антимикробного иммунитета;
- определить напряженность антитоксического иммунитета;
- вводить вакцинные препараты перорально, внутримышечно, подкожно, внутрикожно;
- проводить иммунодиагностические реакции.

Обучающийся должен владеть- навыками анализа закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека:

- методами оценки показателей антитоксического иммунитета;
- техникой введения вакцинных препаратов;
- методами постановки иммунологических реакций.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).
2. Виды иммунитета.
3. .Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет.
4. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение антитоксического противодифтерийного иммунитета у привитых людей при постановке РПГА»

2.1.1. Получение сыворотки крови.

2.1.2. Титрование сыворотки крови в лунках планшета с помощью автоматических пипеток в стерильном физиологическом растворе.

2.1.3. Добавить диагностикум противодифтерийный антигенный анатоксинный.

2.1.4. Инкубация при 37^0 С, 2 часа.

2.1.5. Учет результатов: «пуговка» - отрицательный (отсутствие иммунитета), «зонтик» - положительный (наличие иммунитета).

2.2. *Практическая работа № 2*

«Постановка пробы Шика»

2.2.1. Поверхность «кожи» муляжа (тренажер для внутрикожных иммунологических проб) обрабатывается 70% этиловым спиртом.

2.2.2. Набирается токсин Шика в туберкулиновый шприц в количестве 0,3 мл.

2.2.3. Вводится внутрикожно в область предплечья 0,2 мл токсина Шика.

2.2.4. Учет реакции через 48 часов (гиперемия, припухлость указывают на отсутствие симптом антитоксических противодифтерийных поствакцинальных антител; отсутствие гиперемии и припухлости свидетельствует о напряженности специфического иммунитета.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:

В семье два ребенка – Маша 5 лет и Дима 3 мес. Маша заболела ветряной оспой. Мать переживала, что заболеет Дима, но он не заболел.

Вопросы:

1 Какой вид иммунитета имеется у ребенка?

2 Почему он выработался у Димы?

3 Может ли он заболеть ветряной оспой впоследствии?

Решение ситуационной задачи:

1 У ребенка сформировался пассивный естественный иммунитет.

2 Значит мать Димы в детстве болела ветряной оспой (антитела передались ребенку через плаценту и с материнским молоком).

3 Может. Пассивный иммунитет сохраняется непродолжительное время (до 3 мес.).

Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной А. переболел вирусным гепатитом В.

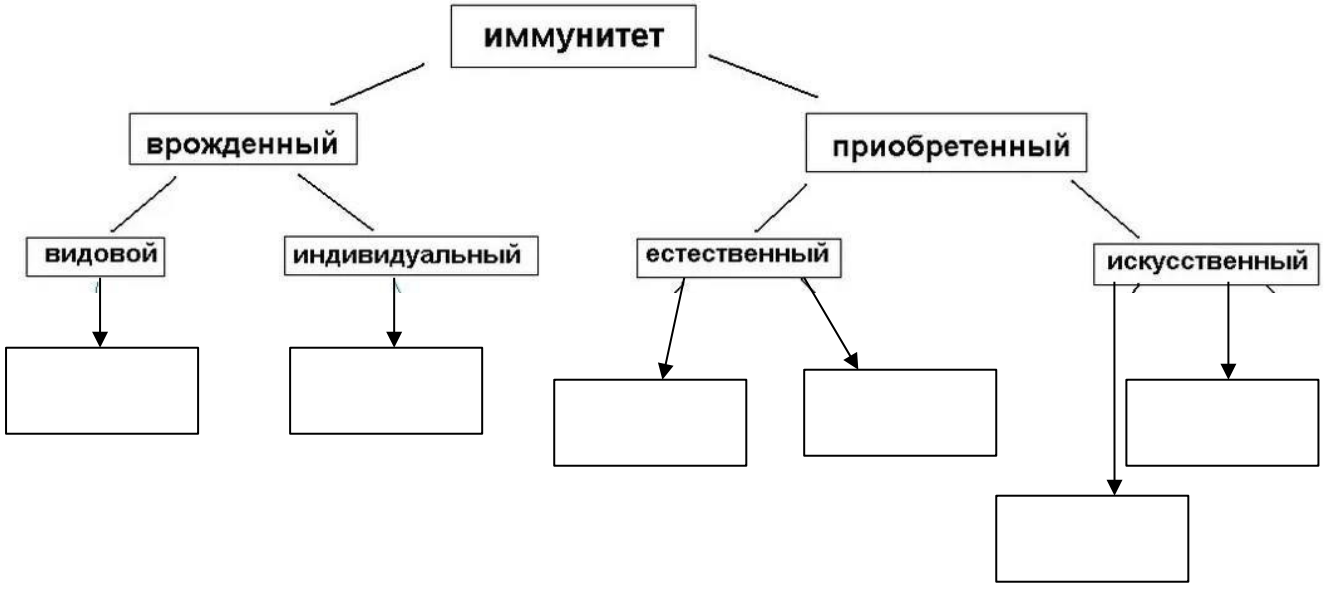
Вопросы:

1 Какой иммунитет сформировался после перенесенного заболевания?

2 Почему он выработался у больного?

3 Может ли А. заболеть вирусным гепатитом В еще раз?

3.2 Дорисуйте в тетради схему



Вопросы:

1. Приведите пример приобретенного естественного активного иммунитета.
2. Приведите пример приобретенного естественного пассивного иммунитета.
3. Приведите пример приобретенного искусственного активного иммунитета.
4. Приведите пример приобретенного искусственного пассивного иммунитета.
5. Приведите пример абсолютного видового иммунитета.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое «иммунитет»?

2.2. В чем заключаются отличия врожденного и приобретенного иммунитета?

2.3. Роль иммунологической естественность толерантности в осуществлении иммунологических функций?

2.4. Чем отличаются первичный и вторичный иммунный ответ?

2.5. Дайте определение понятий «клеточный и гуморальный ответ»?

2.6. В чем заключаются различия постинфекционного, поствакцинального и нестерильного (инфекционного) иммунитета?

2.7. Что понимают под иммунной (иммунологической) памятью?

2.8. Какие существуют механизмы трансплантационного иммунитета?

2.9. Приведите примеры естественного пассивного иммунитета?

2.10.Чем отличаются искусственный активный и пассивный иммунитет?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Виды иммунитета

1) неспецифический

2) врожденный и приобретенный*

3) генетический

3.2. Активный искусственный иммунитет формируется в результате

1) введения сывороток и иммуноглобулинов

2) введение вакцинных препаратов*

3) после перенесенного инфекционного заболевания

3.3. Активный естественный иммунитет формируется в результате

1) введения сывороток и иммуноглобулинов

2) введение вакцинных препаратов

3) после перенесенного инфекционного заболевания*

3.4. Пассивный искусственный иммунитет развивается в результате

1) введения сывороток и иммуноглобулинов*

2) введение вакцинных препаратов

3) после перенесенного инфекционного заболевания

3.5. Пассивный естественный иммунитет развивается в результате

1) введение сывороток и иммуноглобулинов

2) трансплацентарная передача, с грудным молоком*

3) введение вакцин

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.3. Структурно-функциональная организация иммунной системы

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению структуры и функций иммунной системы.

Задачи:

- Рассмотреть строение центральных и периферических органов иммунной системы;
- Изучить функции иммунной системы;
- Обучить методам оценки активации Т- и В- лимфоцитов.

Обучающийся должен знать - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях:

- технику постановки реакций розеткообразования для определения количества Т- и В-лимфоцитов;
- методы анализа функциональной активности Т- и В- лимфоцитов.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять количество Т- и В- лимфоцитов;
- выделять цитокины;
- анализировать функциональную активность Т- и В- лимфоцитов.

Обучающийся должен владеть - как разрабатывать и применять стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям:

- навыками интерпретации результатов подсчета Т- и В-лимфоцитов, их функциональной активности;
- знаниями возрастных особенностей иммунной системы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).
2. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа).
3. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).
4. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
5. Характеристика антигенпредставляющих клеток.
6. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.
7. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-киллера), супрессия иммунной системы.
8. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества Т-лимфоцитов методом Е-РОК»

2.1.1. Взятие периферической крови.

2.1.2. Выделение лимфоцитов из периферической крови.

2.1.2.1. Гепаринизированную кровь перемешивают с 3% раствором желатина (1:6).

2.1.2.2. Инкубация (37^0 С, 45 минут).

2.1.2.3. Осадок ресуспендируют.

2.1.2.4. Отмывание от эритроцитов.

2.1.2.5. Добавление среды № 199, центрифугирование.

2.1.3. В пробирки типа «Эппендорф» вносят по 0,1 мл суспензии лимфоцитов и эритроциты барана.

2.1.4. Инкубация (37^0 С, 5 минут).

2.1.5. Центрифугирование при 750 об/мин. в течение 5 минут.

2.1.6. Инкубация (12^0 С, 60 минут).

2.1.7. Фиксация глютаровым альдегидом.

2.1.8. Приготовление мазков.

2.1.9. Фиксация в смеси Никифорова.

2.1.10.Окраска методом Романовского-Гимза.

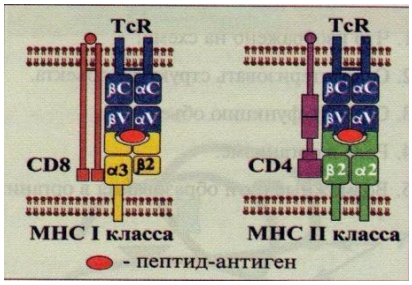
2.1.11.Промывка в дистиллированной воде.

2.1.12. Микроскопия в иммерсионной системе микроскопа, подсчет количества лимфоцитов, фиксирующих на свет поверхности 3 и более эритроцитов барана на 200 лимфоцитов.

2.1.13. Зарисовать розеткообразующие клетки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?

2 Охарактеризуйте структурные компоненты.

3 Опишите функцию объекта.

4 Суть и этапы взаимодействия компонентов.

5 Значение.

Решение ситуационной задачи:

4. На рисунке изображено представление антигена на CD8-лимфоцит или CD4-лимфоцит.

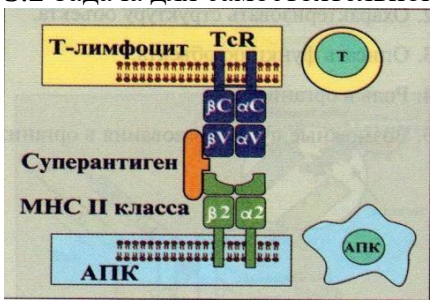
2 Мембрана антиген-представляющей клетки с рецепторами MHC 1 класса (ядерные клетки) или MHC 2 класса (иммунокомпетентные клетки), рецепторы Т-лимфоцитов (TcR), маркеры CD8 и CD4.

3 Способность взаимодействовать с антигеном в комплексе антиген + MHC и распознавать его.

4 Начало иммунного ответа клеточного (цитотоксического) или гуморального типа, выработка цитокинов.

5 Разрушение клеток с чужеродным антигеном, нейтрализация антигена.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?

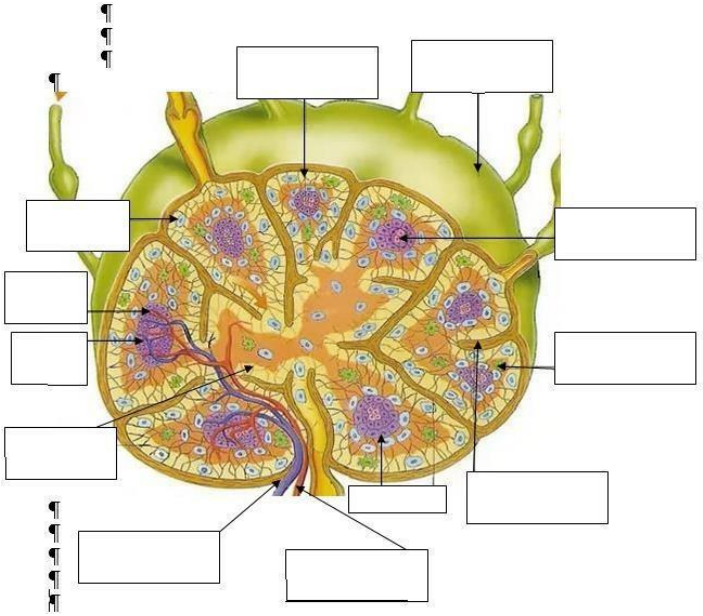
2 Охарактеризуйте структурные компоненты.

3 Опишите функцию объекта.

4 Суть и этапы взаимодействия компонентов.

5 Значение.

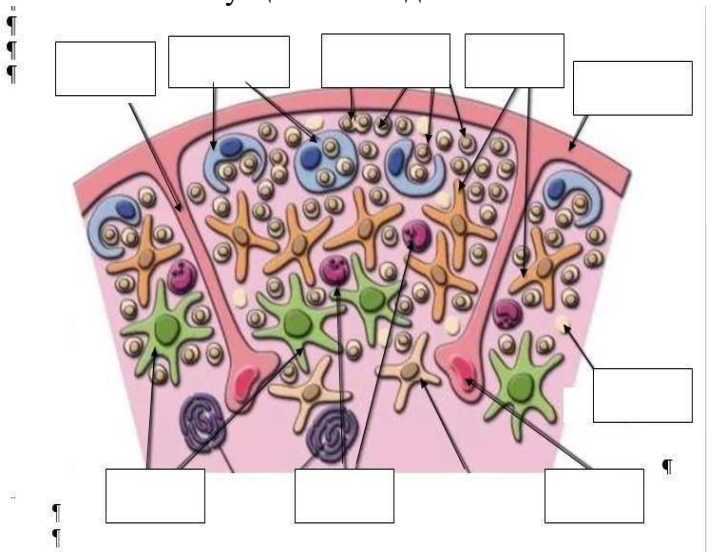
3.3 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

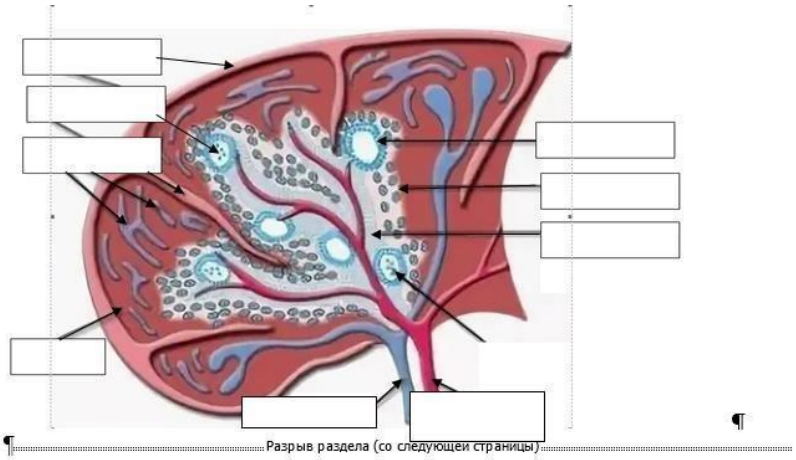
3.4 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

3.5 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое «иммунная система»?

2.2. В чем заключается сущность структурно-функциональной организации иммунной системы?

2.3. Какие органы являются центральными и периферическими в структуре иммунной системы?

2.4. Что определяет функционирование иммунной системы как единой иерархической системы?

2.5. Какая роль стволовых клеток в иммунной системе?

2.6. Чем определяется общность всех лимфоцитов?

2.7. Какие особенности определяют разделение лимфоцитов на Т- и В- клетки и их субпопуляции?

2.8. Что представляют собой антигенпредставляющие клетки?

2.9. Какая роль АПК в иммунном ответе?

2.10. В чем заключаются отличия субпопуляций Т-хелперных лимфоцитов?

2.11. Какое место в иммунологическом реагировании занимают Т-независимые формы иммунного ответа?

2.12. Какие клетки определяют конечный эффект специфических иммунных реакций?

2.13. Что представляют собой клеточные компоненты, обозначаемые латинскими буквами CD?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. К органам иммунной системы человека относят

1) костный мозг, вилочковая железа, селезенка*
2) костный мозг, сумка Фабрициуса
3) костный мозг, ЦНС

3.2. Центральные органы иммунной системы

1) костный мозг, вилочковая железа (тимус)*
2) костный мозг, селезенка
3) тимус, селезенка

3.3. Периферические органы иммунной системы

1) селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, групповые лимфоидные фолликулы, лимфоузлы, кровь, лимфа*
2) селезенка, поджелудочная железа, щитовидная железа
3) лимфатические узлы, костный мозг
3.4. Функции групповых лимфатических фолликулов
1) формирование местного иммунитета*
2) антигенная стимуляция иммунокомпетентных клеток
3) развитие специфической иммунной реакции.
3.5. Клеточные популяции иммунной системы
1) лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки*
2) лимфоциты
3) фагоциты
4. Заполнить таблицу «Этапы созревания и дифференцировки В-лимфоцитов»:

Направление						
Этапы созревания						
Место нахождения						
Функция						
Роль антигена						
Иммуноглобулины						

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:
Основная
1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.
2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.
Дополнительная:
1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –
2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.
3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.4. Иммунокомпетентные клетки

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунокомпетентных клеток.

Задачи:

- Рассмотреть химическую структуру антигенов;
- Изучить свойства антигенов;
- Обучить методам выявления антигенов.

Обучающийся должен знать – как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. До изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - явления чужеродности.
2. После изучения темы:
   - характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
   - строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
   - методы получения и выявления антигенов.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи**:**

- выделять антигены из микроорганизмов;
- определять группу крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- идентифицировать возбудителей заболеваний по антигенным свойствам;
- осуществлять анализ антигенной структуры соматических клеток.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- техникой определения группы крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- правилами анализа антигенной структуры соматических клеток;
- методами анализа антигенной структуры соматических клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
2. Характеристика антигенпредставляющих клеток.
3. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.

4. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-киллера), супрессия иммунной системы.

5. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: антигены, диагностикумы.

2.2. Демонстрация ИФА «Определение антигенов вирусов гепатита В».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Идентификация микроорганизмов по антигенной структуре в реакции агглютинации»

2.3.1. Обезжиренного предметного стекла.

2.3.2. Нанести 1 каплю физиологического раствора (контроль) и 1 каплю диагностической противоэшерихиозной агглютинирующей сыворотки (опыт).

2.3.3. В обе капли добавить бактериологической петлей культуру из колонии питательной среды.

2.3.4. Учет результатов: контроль - мутность, опыт - хлопья агглютинации

2.4. *Практическая работа № 2*

«Определение группы крови по АВ0-системе, резус-фактора»

2.4.1. Вскрыть упаковку «Эритротест. Группократ».

2.4.2. Прочитать инструкцию.

2.3.3. Нанести дистиллированную воду в сыворотки пластины.

2.3.4. Внести кровь исследуемую, размешать одноразовой палочкой.

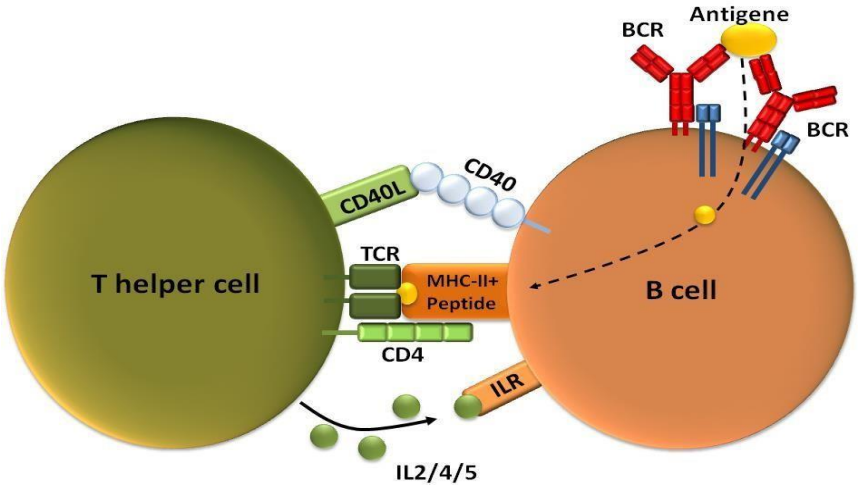
2.4.5. Оценить результат группы крови и резус-фактор.

2.4.6. Указать наличие антигенов эритроцитов.

2.4.7. Заполнить индивидуальные карточки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

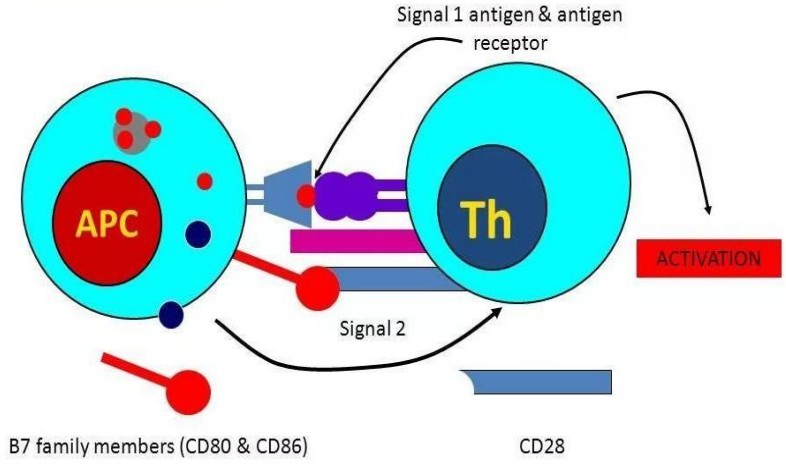
1. Что изображено на схеме?
2. Какие молекулы относятся к костимулирующим?
3. Какие молекулы являются специфическими для Т-и В-лимфоцитов?
4. С чем на поверхности В-лимфоцита взаимодействует антиген?
5. Какой класс МНС обеспечивает взаимодействие между Т- и В-лимфоцитами?

Решение ситуационной задачи:

1. На рисунке изображено взаимодействие Т-и В-лимфоцитов.
2. К костимулирующим относятся молекулы CD 40L, CD40.
3. Специфическими молекулами для Т-лимфоцитов являются TCR, CD4; для В-лимфоцита – BCR, CD19, CD20, CD21, CD22.
4. С Fab фрагментом поверхностного иммуноглобуллина.

5. МНС II класса.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме? Объясните схему взаимодействия
2. Какие молекулы относятся к костимулирующим?
3. Какие молекулы являются специфическими для Т-лимфоцита и АПК?
4. Какие виды АПК вы знаете?
5. Какие молекулы являются специфическими для моноцита, макрофага, если он выступает в качестве АПК?
6. Какой класс МНС обеспечивает взаимодействие между АПК и Т-лимфоцитами?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии: в качестве антикоагулянта при заборе крови может быть использован гепарин. На 1 мл крови необходимо взять 50 ЕД гепарина. В 5 мл гепарина содержится 25000 ЕД препарата. Сколько мкл гепарина необходимо добавить к 1 мл крови?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1 Какие существуют клеточные популяции иммунной системы.

2.2. Дать характеристику антигенпредставляющих клеток.

2.3. Что представляют собой клетки – Т-лимфоциты, Т-хелперы: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.

2.4 Объяснить принцип взаимодействия клеток иммунной системы, активации иммунной системы (активации Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-киллера), супрессии иммунной системы.

2.5 Рассказать онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристику антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы).

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1.1. Свойства антигенов

1) антигенность, иммуногенность, специфичность*
2) чужеродность, специфичность
3) специфичность

3.1.2. Молекулярная масса антигенов

1) не менее 20-30 кД*
2) 10 кД
3) 1 кД

3.1.3. Неполноценные антигены

1) гаптены, полугаптены*
2) антигены
3) шлеппер, антигенная детерминанта
3.1.4. Антигены бактерий
1) О; Н; К; Vi *
2) А; В; С; D
3) S; V; N; H.
3.1.5. Суперантигены
1) связываются непосредственно с рецепторами Т-лимфоцитов*
2) высокая молекулярная масса
3) выраженная активность
4. Ответить на контрольные вопросы:
4.1. Что такое протективные антигены?
4.2. Какие антигены являются перекрестнореагирующими?
4.3. Перечислите типы антигенной специфичности.
4.4. Механизм действия аутоантигенов.
4.5. Почему антигены клеточной стенки имеют обозначение «О» и «К»?

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования :

практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.5. Антигены

Цель занятия: способствовать формированию у студентов компетенций УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению антигенов клеток животного и растительного происхождения.

Задачи:

- Рассмотреть химическую структуру антигенов;
- Изучить свойства антигенов;
- Обучить методам выявления антигенов.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - явления чужеродности.
2. после изучения темы:
   - характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
   - строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
   - методы получения и выявления антигенов.

Обучающийся должен уметь:

- выделять антигены из микроорганизмов;
- определять группу крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- идентифицировать возбудителей заболеваний по антигенным свойствам;
- осуществлять анализ антигенной структуры соматических клеток.

Обучающийся должен владеть:

- техникой определения группы крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- правилами анализа антигенной структуры соматических клеток;
- методами анализа антигенной структуры соматических клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).

2. Антигены организма человека: эритроцитарные (АВ0, Резус, минорные), тромбоцитарные антигены, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены.

3. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.

2. Практическая работа.

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: антигены, диагностикумы.

2.2. Демонстрация ИФА «Определение антигенов вирусов гепатита В».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Идентификация микроорганизмов по антигенной структуре в реакции агглютинации»

2.3.1. Обезжиренного предметного стекла.

2.3.2. Нанести 1 каплю физиологического раствора (контроль) и 1 каплю диагностической противоэшерихиозной агглютинирующей сыворотки (опыт).

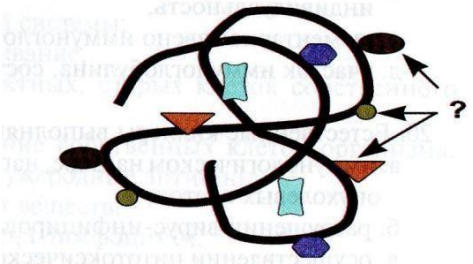
2.3.3. В обе капли добавить бактериологической петлей культуру из колонии питательной среды.

2.3.4. Учет результатов: контроль - мутность, опыт - хлопья агглютинации

2.4. *Практическая работа № 2*
«Определение группы крови по АВ0-системе, резус-фактора»
2.4.1. Вскрыть упаковку «Эритротест. Группократ».
2.4.2. Прочитать инструкцию.
2.3.3. Нанести дистиллированную воду в сыворотки пластины.
2.3.4. Внести кровь исследуемую, размешать одноразовой палочкой.
2.4.5. Оценить результат группы крови и резус-фактор.
2.4.6. Указать наличие антигенов эритроцитов.
2.4.7. Заполнить индивидуальные карточки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?
2 Охарактеризуйте структуру объекта.
3 Опишите функцию объекта.
4 Роль в организме.
5 Возможные пути нейтрализации в организме.

Решение ситуационной задачи:

1 На рисунке изображен антиген белковой природы, полноценный.
2 Структура молекулы белка третичная, эпитопы.
3 Функции: чужеродность, макромолекулярность, иммуногенность.
4 Роль в организме – индукция иммунного ответа.
5 Возможные пути нейтрализации в организме – антибактериальный и антитоксический иммунитет.

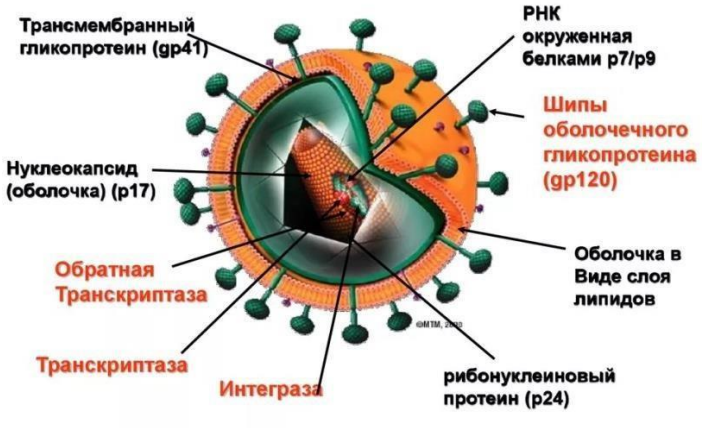
3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?
2 Охарактеризуйте структуру объекта.
3 Опишите функцию объекта.
4 Роль в организме.
5 Возможные пути нейтрализации в организме.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Строение какого вируса изображено на схеме?
2 Охарактеризуйте структуру объекта.
3 Опишите функцию каждого представленного антигена вируса.
4 Роль в организме.
5 Возможные пути нейтрализации в организме.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. Какие основные функции антигенов?
2.2. Какая структура антигена определяет его специфичность?
2.3. Что такое толерантность антигена?
2.4. Дайте определение перекрестно реагирующим антигенам и антигенной мимикрии?
2.5. Какие условия способствуют иммунному действию антигена?
2.6. Какие изоантигены организма человека представляют для медицины наибольший интерес?
2.7. Какие свойства суперантигенов?
2.8. Какие последствия действия суперагентов в организме человека?
2.9. Какие особенности опухолевых антигенов?
2.10. В чем состоят природа и функции главного комплекса гистосовместимости I и II классов?
2.11. Каких людей относят к универсальным донорам и универсальным реципиентам?
2.12. Какие существуют особенности антигенов, связанные с разными структурами бактериальной клетки и с ее продуктами?
2.13. Почему называют жгутиковые антигены – Н, клеточные – О?
2.14. Дайте характеристику групповым, видовым, типоспецифическим антигенам.
2.15. Какие особенности антигенов, связанные с различными структурами вирионов?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.
3.1. Свойства антигенов
1) антигенность, иммуногенность, специфичность*
2) чужеродность, специфичность
3) специфичность
3.2. Молекулярная масса антигенов
1) не менее 20-30 кД*
2) 10 кД
3) 1 кД
3.3. Неполноценные антигены

1) гаптены, полугаптены*
2) антигены
3) шлеппер, антигенная детерминанта
3.4. Антигены бактерий
1) O; H; K; Vi *
2) A; B; C; D
3) S; V; N; H.
3.5. Суперантигены
1) связываются непосредственно с рецепторами Т-лимфоцитов*
2) высокая молекулярная масса
3) выраженная активность
4. Заполнить таблицу «Свойства структур МНС I и II классов»:

Класс МНС	I класс	II класс	III класс
Основные структуры			
Местонахождение			
Представление антигенов			
Отторжение трансплантатов			
Образование антител			
Гены иммунного ответа			
Цитотоксичность эффекторов			
Структура 2-х цепей			
Методы выявления			

Подготовить реферат на одну из представленных тем
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.- 712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.6. Антитела

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению по изучению антител.

Задачи:

- Рассмотреть структуру антител;
- Изучить свойства иммуноглобулинов;
- Обучить методам выявления антител из биологических жидкостей.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - химическое строение эукариотических и прокариотических клеток;
2. после изучения темы:
   - биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи**:**

- выделять антитела из биологических жидкостей;
- идентифицировать классы иммуноглобулинов;
- проводить иммунодиагностические реакции;
- управлять ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- пользоваться автоматическими пипетками.

Обучающийся должен владеть - проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами идентификации иммуноглобулинов разных классов;
- техникой управления ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- правилами пользования автоматическими пипетками.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплемент-связывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).
2. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов классов A, M, G, E, D, генетика

иммуноглобулинов).

3. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы).
4. Механизм взаимодействия антител и антигенов.
5. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский.
6. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения; первичный и вторичный иммунный ответ).

Отметить необходимость знаний из дисциплин: биологии, химии, биохимии, гистологии, нормальной физиологии. Указать значение полученных знаний и навыков для предстоящих дисциплин: патоанатомии, патофизиологии, хирургии, терапии, инфекционных болезней. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: сыворотки, иммуноглобулины.

2.2. Демонстрация иммуноферментного анализа в лаборатории «Определение иммуноглобулинов Е; А; М; G».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшного тифа» с помощью реакции Видаля»

2.3.1. Приготовление разведений сыворотки: 1:100; 1:200; 1:400; 1:800.

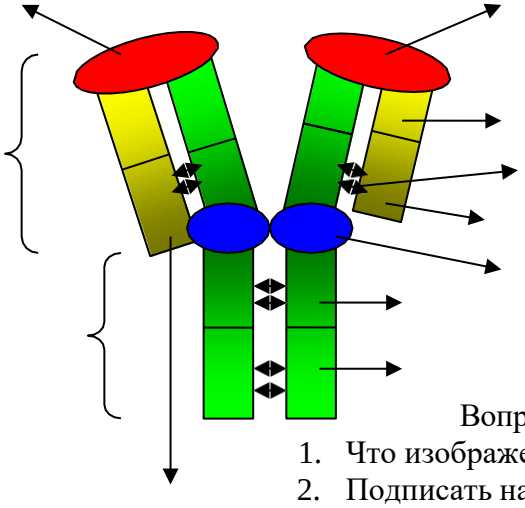
2.3.2. Добавить брюшнотифозные диагностикумы О- и Н.

2.3.3. Инкубация (37^0 С, 2 часа)

2.3.4. Оценка результатов по интенсивности хлопьеобразования.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

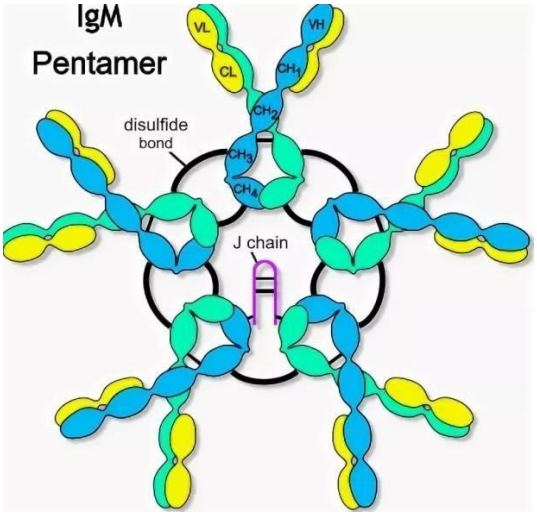
1. Что изображено на схеме?
2. Подписать название структур

Решение ситуационной задачи:

1. На схеме изображена молекула Ig G.
2. Основной структурной единицей является мономер, представляющий собой 4-цепочечный полипептидный комплекс: 2 идентичные «легкие» цепи – L-цепи и 2 идентичные «тяжелые» цепи – Н-цепи. Тяжелые и легкие цепи соединены между собой дисульфидными связями (мостиками), расположенными между их С-концами. Участки полипептидной цепи, обладающие сходной структурой называют доменами в молекуле Ig G всего 12 доменов: по 4 на тяжелых

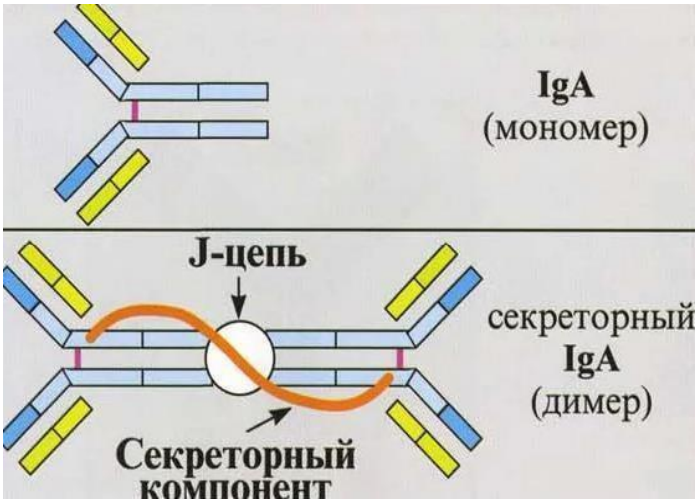
и по 2 – на легких цепях. Домены, имеющие постоянную аминокислотную последовательность называют константными (С-домены), домены, имеющие непостоянную последовательность называют вариабельными (V-домены). Первые домены составлены из вариабельных участков легких и тяжелых цепей, остальные – из константных. Молекулы Ig имеют участки, на которые избирательно действуют ферменты (папаин, пепсин), которые делят молекулу Ig в поперечном направлении на 3 фрагмента: 2 фрагмента идентичны и называются Fab-фрагментами – фрагменты, связывающие антигены. На концах Fab-фрагментов находятся активные центры антител – паратопы. Активные центры взаимодействуют с антигенными детерминантами. 3-й фрагмент – Fc– кристаллический фрагмент (связывает и активирует комплемент, связывается с рецепторами на ИКК). В месте соединения Fab- и Fc-фрагментов расположена шарнирная область, позволяющая антигенсвязывающим фрагментам разворачиваться для более тесного контакта с антигеном.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Какой иммуноглобулин изображен на схеме.
2. Опишите структуру данного иммуноглобулина.
3. Назовите функции данного иммуноглобулина.
4. Возможен ли переход данного иммуноглобулина через плаценту?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Какой иммуноглобулин изображен на схеме.
2. Опишите структуру данного иммуноглобулина.
3. Назовите функции данного иммуноглобулина.
4. Возможен ли переход данного иммуноглобулина через плаценту?
5. Какова функция секреторного компонента?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какая структура молекулы иммуноглобулина?

2.2. Какие особенности строения и функций иммуноглобулинов разных классов?

2.3. Дайте объяснение разнообразию специфичности антител и рецепторов Т- и В- лимфоцитов разных классов?

2.4. Чем отличается структура и функции антиглобулиновых антител?

2.5. Чем отличаются моноклональные антитела от поликлональных?

2.6. Укажите особенности генетического контроля иммунного ответа?

2.7. Что понимают под терминами «авидность», «аффинность»?

2.8. Что представляют собой суперсемейство иммуноглобулинов?

2.9. Охарактеризуйте строение молекулы иммуноглобулина, роль ее доменов и активного центра?

2.10. Назовите особенности структуры и функций пяти основных классов иммуноглобулинов?

2.11. Что представляют собой антиидиотиповые антитела?

2.12. Что представляют собой рецепторы для антигенов В- и Т- лимфоцитов?

2.13. Как формируется разнообразие специфичности антител и рецепторов лимфоцитов, определяющее способность организма распознать любой антиген?

2.14. Перечислите функции моноклональных антител?

2.15. Что такое «гибридома»?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Классы иммуноглобулинов

1) O; H; K; Vi

2) A; M; G; E; D*

3) N; H; S; V.

3.2. Вторичный иммунный ответ обусловлен

1) Ig M;

2) Ig G*

3) Ig D

3.3. Расшифровали структуру молекулы антител ученые

1) И. Мечников

2) Р. Портер, Г. Эдельман*

3) Л. Пастер

3.4. Два типа легких цепей иммуноглобулина

1) дельта, сигма

2) каппа, лямбда*

3) гамма, дельта

3.5. Иммуноглобулин G имеет подклассы

1) два

2) четыре*

3) пять

4. Заполнить таблицы

Таблица 1 - «Свойства иммуноглобулинов (Ig)»

Свойства	Классы иммуноглобулинов

иммуноглобулинов	G	M	A	D	E

Таблица 2 – «Сравнительная характеристика первичного и вторичного иммунного ответа»

Признаки	Первичный иммунный ответ	Вторичный иммунный ответ
Латентная (индуктивная) фаза		
Логарифмическая фаза		
Стационарная фаза		
Фаза снижения		
Синтез Ig M		
Синтез Ig G		
Клетки иммунологической памяти		

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. :

"ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.7. Формы иммунного ответа

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции /УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению форм иммунного ответа.

Задачи:

- Рассмотреть механизм клеточного и гуморального иммунитета;
- Изучить характеристику иммунологической памяти и иммунологической толерантности;
- Обучить методам оценки активации Т- и В- лимфоцитов, макрофагов.

Обучающийся должен знать - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - строение и функции иммунной системы, иммунокомпетентных клеток.
2. после изучения темы:
   - характеристику форм иммунного ответа;
   - активацию иммунокомпетентных клеток.

Обучающийся должен уметь - анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять показатели клеточного и гуморального ответа;
- выделять иммуноглобулины из сыворотки крови;
- идентифицировать классы иммуноглобулинов;
- управлять ИФА – анализатором;
- микроскопировать препараты из иммунокомпетентных клеток.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- методами определения показателей клеточного и гуморального ответа;
- техникой управления ИФА – анализатором;
- техникой микроскопирования препаратов из иммунокомпетентных клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена).
2. Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции Шика» (in vivo)

2.1.1. Область предплечья муляжа обрабатывается 70^0 этиловым спиртом.

2.1.2. Исследователь вводит внутрикожно 0,2 мл токсина Шика.

2.1.3. Учет реакции обсуждается с использованием постеров: наличие припухлости и гиперемии свидетельствует об отсутствии иммунитета против дифтерии; отсутствие местной реакции указывает на наличие антитоксического противодифтерийного иммунитета.

2.2. *Практическая работа № 2*

«Определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в РПГА» (in vitro)

2.2.1. Внести сыворотку крови пациента в лунки полистиролового планшета (различные разведения с помощью физиологического раствора.

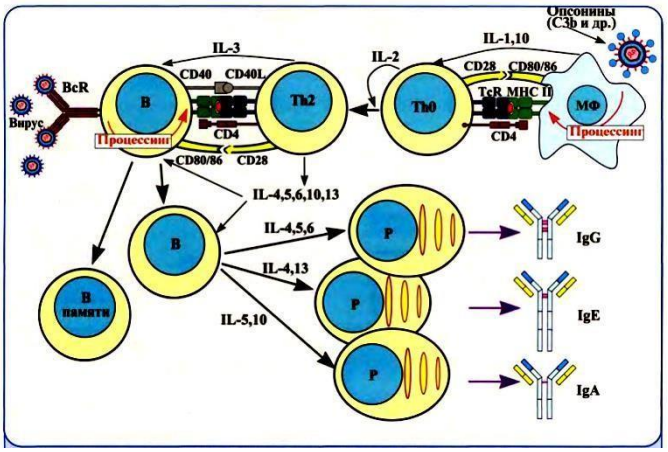
2.2.2. Добавить диагностикум дифтерийный антигенный анатоксинный по 2 капли в каждое разведение сыворотки.

2.2.3. Инкубация (37^0 С, 2 часа).

2.2.4. Учет результатов (наличие «зонтика» свидетельствует о положительной реакции, «пуговки» - отрицательный результат).

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



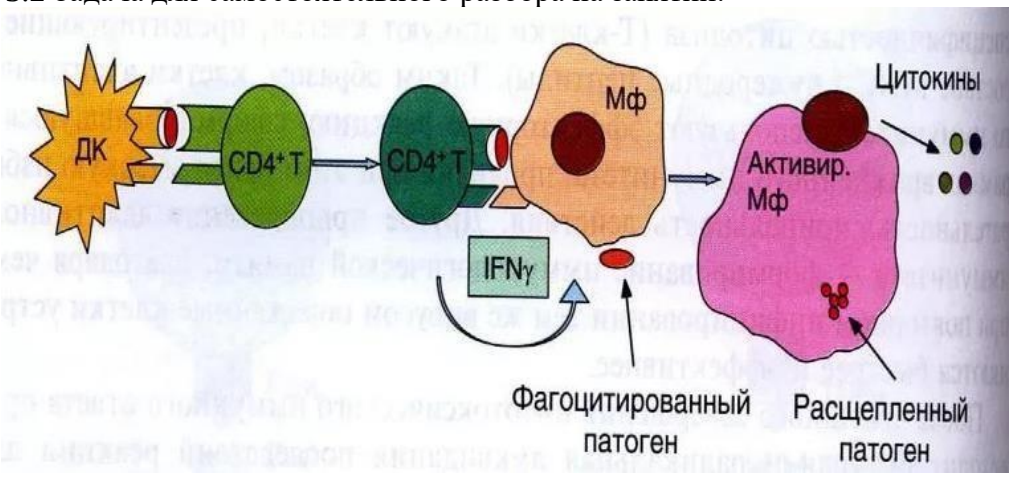
Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Описать этапы процесса.
3. Значение для организма.

Решение ситуационной задачи:

1. Схема гуморального иммунного ответа.
2. Этапы:
   - Фагоцитоз и процессинг АГ макрофагом, выставление на поверхности мембраны макрофага фрагментов АГ с МНС II;
   - Распознавание антигена Th2;
   - Реализация иммунного ответа по гуморальному (синтез антител) типу.
3. Элиминация антигена происходит посредством антител (антигены – внеклеточные паразиты, в основном, бактерии, различные молекулярные антигены, например, бактериальные токсины, и гаптены).

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

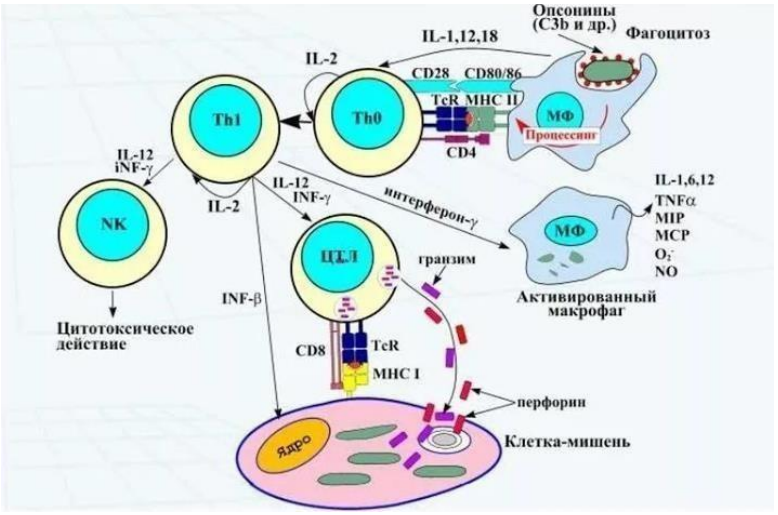


Вопросы:

1. Какой тип иммунного ответа изображен на рисунке?
2. Для каких видов патогенов (внеклеточных или внутрилкеточных) он наиболее характерен?
3. Какая субпопуляция Т-лимфоцитов участвует в данном виде иммунного ответа?

4. Каков механизм активации фагоцитов?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Какой тип иммунного ответа изображен на рисунке?
2. Для каких видов патогенов (внеклеточных или внутрилкеточных) он наиболее характерен?
3. Опишите механизм развития иммунного ответа, представленного на схеме.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:
1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. Перечислите формы иммунного ответа?
2.2. В чем заключается механизм антителообразования?
2.3. Укажите фазы антителогенеза.
2.4. Какие существуют особенности иммунного фагоцитоза?
2.5. Что такое «опосредованный клетками киллинг»?
2.6. В чем заключается принцип реакции гиперчувствительности?
2.7. Какую роль в формировании искусственного иммунитета играет иммунологическая память?
2.8. Какое значение имеет развитие иммунологической толерантности?
2.9. Какие формы иммунного ответа являются ведущими?
2.10. В чем заключается механизм взаимодействия антител с антигеном?
2.11. Какие существуют математические критерии эффективности образования иммунного комплекса?
2.12. Чем отличаются клеточный и гуморальный иммунный ответ, первичный и вторичный иммунный ответ?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Формы иммунного ответа
1) клеточный и гуморальный ответ, иммунологическая толерантность и память*
2) иммунопатологические процессы
3) аутоиммунные реакции
3.2. При первичном иммунном ответе первыми синтезируются
1) Ig G
2) Ig E
3) Ig M*

3.3. При вторичном иммунном ответе синтезируются
1) Ig G*
3) Ig M
3.4. Вторичный иммунный ответ обусловлен формированием
1) клеток памяти*
2) В-лимфоцитов
3) Т-лимфоцитов.
3.5. Существуют 3 системы регуляции продукции антител
1) генетический уровень, нейрогуморальный, идиотип-антиидиотип*
2) соматический, физиологический, генетический
3) физиологический, неврологический, адреналовый
4. Заполнить таблицу «Этапы клеточного и гуморального иммунного ответа»:

Виды иммунного ответа / Этапы	Клеточный иммунный ответ	Гуморальный иммунный ответ
I		
II		
III		

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования :

практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.1. Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению механизмов иммунодиагностических реакций.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию иммунодиагностических реакций;
- Изучить механизмы серологических реакций;
- Обучить методам постановки реакций агглютинации.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. До изучения темы (базисные знания):
   - Химическое строение эукариотических и прокариотических клеток;
2. После изучения темы:
   - Биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять группы крови в реакции гемагглютинации;
- идентифицировать микроорганизмы по агглютиногенам;
- владеть техникой постановки реакции агглютинации и вариантов (РПГА, РТПГА, реакция ко-агглютинации, реакция латекс-агглютинации);
- устанавливать титры антител в сыворотке крови;
- интерпретировать результаты реакций.

Обучающийся должен владеть - проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- техникой постановки реакции агглютинации и вариантов (РПГА, РТПГА, реакция ко-агглютинации, реакция латекс-агглютинации);
- методами интерпретации результатов реакций.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).
2. Реакции агглютинации (общая характеристика).
3. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
4. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
5. Реакция ко-агглютинации.
6. Реакция агглютинации-лизиса.
7. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
8. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.

9. Реакция латекс-агглютинация.

Отметить необходимость знаний из дисциплин: биологии, химии, биохимии, гистологии, нормальной физиологии. Указать значение полученных знаний и навыков для предстоящих дисциплин: патоанатомии, патофизиологии, хирургии, терапии, инфекционных болезней. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1.* Постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле.

Компоненты:

а) выделенная чистая культура возбудителя на скошенном агаре;

б) диагностическая видовая агглютинирующая эшерихиозная сыворотка;

в) физиологический раствор.

Этапы:

а) пастеровской пипеткой нанести на предметное стекло каплю диагностической агглютинирующей сыворотки (опыт) и каплю физ. раствора (контроль);

б) петлей внести в обе капли исследуемую культуру и ресуспендировать;

Результат:

Вывод:



2.2. Лабораторная работа № 2. Постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител в сыворотке крови больного с подозрением на брюшной тиф.

Компоненты:

а) сыворотка крови больного в разведении 1:50;

б) брюшно-тифозный диагностикум;

в) физ. раствор.

Этапы:

а) приготовить разведение сыворотки больного по схеме (титрование);

б) внести диагностикум;

в) Инкубация 37 ^{0}С - 2 часа или при комнатной температуре - 24 часа.

Схема постановки опыта:

Компоненты	Разведения сыворотки				Контроль сыворотки	Контроль диагностикума
	1:100	1:200	1:400	1:800		
Физ. раствор (мл)	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0
Сыворотка 1/50 (мл)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-
Диагностикум (капли)	2	2	2	2	-	2
Результат						

1,0 мл удалить пипеткой в хлорамин

Вывод:_____

2.3. *Практическая работа № 3* «Определение группы крови методом эритротеста «Группократ»»

2.3.1. Вскрыть набор.

2.3.2. Прочитать инструкцию.

2.3.3. Вписать данные пациента на карточке.

2.3.4. В каждую лунку внести 1 каплю дистиллированной воды.

2.3.5. В каждую лунку внести каплю исследуемой крови.

2.3.6. Смешать кровь с реагентом (моноклональные антитела: анти – А, анти – В, анти – АВ, анти – Rh (Д)).

2.4.6. Учет результатов через 3 мин.

2.4.7. Заполнить карточки, вывод о групповой принадлежности исследуемого образца крови.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.
3. Описать механизм реакции.

Решение ситуационной задачи:

1. Ориентировочная реакция агглютинации на стекле.
2. Исследуемый материал (микробная культура), агглютинирующая специфическая сыворотка, физиологический раствор.
3. Образование комплексов антиген-антитело с выпадением в осадок (агглютинат). Положительная реакция – жидкость прозрачная, образование зерен или хлопьев; отрицательная реакция – жидкость мутная.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Результаты реакции с антителами:			
Анти-А	Анти-В	Анти-АВ	Анти-D
-	-	-	-
-	-	-	+
+	-	+	-
+	-	+	+
-	+	+	-
-	+	+	+
+	+	+	-
+	+	+	+

Вопросы:

1. Напротив каждой строчки напишите какой группе крови соответствует данный вариант

агглютинации.

2. Пациенты с какой группой крови являются лучшими донарами крови и почему?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Схема постановки	Подписать реагенты, вносимые на данном этапе реакции
1. 	
2. 	
3. 	
4. 	

Вопросы:

1. Какие основные компоненты РНГА?
2. Подпишите реагенты, вносимые на каждом этапе реакции.
3. Расскажите о практическом применении РНГА.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие существуют принципы классификации серологических реакций?

2.2. Дайте определение серологическим и клеточным диагностическим реакциям?

2.3. Какое значение имеют иммунодиагностические реакции в постановке диагноза заболевания?

2.4. Что такое «диагностический титр»?

2.5. Дайте определение «титр агглютинирующей сыворотки»?

2.6. Назовите стадии и механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro.

2.7. Чем отличаются реакции агглютинации и непрямой гемагглютинации?

2.8. Какие существуют разновидности реакции агглютинации?

2.9. Назовите принцип и механизм реакции Кумбса?

2.10. В чем сущность антиглобулинового теста?

2.11. Чем отличаются РПГА и РТПГА?

2.12. В каких методах диагностики вирусных инфекций применяют РГА и РТГА?

2.13. Какие достоинства и недостатки существуют в реакции агглютинации?

2.14. Какой вид реакции заключен в методах определения групп крови?

2.15. В каких двух направлениях могут применяться серологические реакции с диагностической целью?

3. проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Название антигена в реакции агглютинации

1) агглютинин

2) преципитиноген

3) агглютиноген*

3.2. Роль эритроцитов В РПГА

1) корпускулярный носитель*

2) наличие антигенов на поверхности

3) наличие клеточной мембраны

3.3. Компоненты реакции агглютинации-лизиса

1) агглютиноген + агглютинины (бактероилизины) + комплемент*

2) комплемент + антиген

3) комплемент + антитело

3.4. Компоненты реакции торможения гемагглютинации в вирусологии

1) вирус + эритроциты + антитела*

2) эритроциты + вирус

3) вирус + антитела

3.5. Диагностический титр -

1) критическая величина*

2) минимальная величина

3) максимальная величина

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Диагностикумы (агглютиногены)				
Диагностирующие агглютинирующие сыворотки				
Диагностические неадсорбированные агглютинирующие сыворотки				
Диагностические адсорбированные агглютинирующие сыворотки				
Антиглобулиновая кроличья сыворотка				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.

2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.

4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.

5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных

заболеваниях.

6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.

7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.

8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.

9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.

10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.2. Реакции преципитации.

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению механизмов реакции преципитации.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы реакции преципитации;
- Изучить варианты постановки реакции преципитации;
- Обучить методам выполнения реакции кольцепреципитации и иммунодиффузии.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):

- специфичность антител и антигенов;
- структуру иммуноглобулинов

2. после изучения темы:

- характеристику реакции преципитации, классификацию, свойства антигенов и антител, механизм реакции, роль в диагностике заболеваний.

Обучающийся должен уметь:

- титровать сыворотку крови;
- работать с автоматическими пипетками;
- проводить учет реакции по характеру преципитации;
- идентифицировать микроорганизмы по преципитиногенам;
- осуществлять интерпретацию анализов.

Обучающийся должен владеть:

- техникой титрования сыворотки крови;
- правилами работы с автоматическими пипетками;
- методами интерпретации результатов анализов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

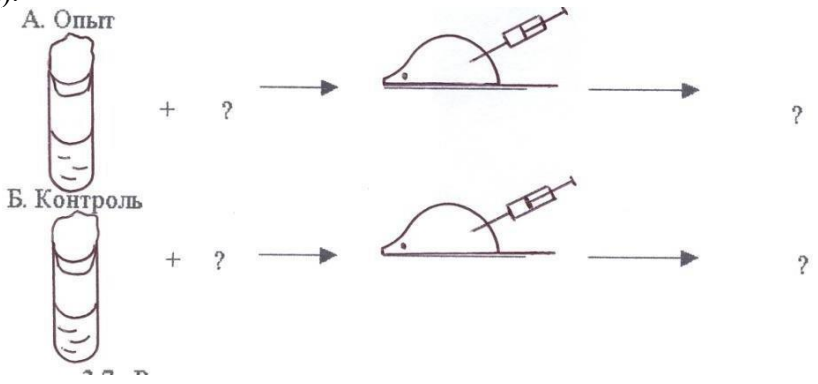
1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Реакция преципитации (общая характеристика).
2. Реакция кольцепреципитации.
3. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
4. Реакция флокуляции по Рамону.
5. Иммунная электронная микроскопия.
6. Реакция нейтрализации.

Отметить необходимость знаний из дисциплин: биологии, химии, биохимии, гистологии, нормальной физиологии. Указать значение полученных знаний и навыков для предстоящих дисциплин: патоанатомии, патофизиологии, хирургии, терапии, инфекционных болезней. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая работа.

2.1. *Практическая работа № 1.* Схема постановки реакции нейтрализации для выявления ботулинического токсина в исследуемом материале (подпишите недостающие компоненты, результат реакции).



2.2. *Практическая работа № 2.* Постановка развернутой реакции агглютинации для определения антител в сыворотке крови больного с подозрением на брюшной тиф.

2-й этап. Учет развернутой реакции агглютинации (см. протокол № 7).

2.3. *Практическая работа № 3.* Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена.

Компоненты:

а) исследуемый антиген (экстракт из шкуры животного, измельченный, прокипяченный и профильтрованный, взятый в разведении 1:100);

б) преципитирующая противосибиреязвенная сыворотка.

Этапы:

а) в узкую преципитационную пробирку внести 0,4 мл исследуемого антигена;

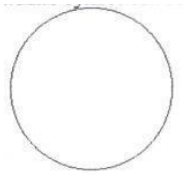
б) наслоить равное количество преципитирующей сыворотки.

Результаты:_____

_____

2.4. *Практическая работа № 4.* Постановка РДП с сывороткой больного.

2-й этап. Учет демонстрационной РПД.



Компоненты:

а)_____

б)_____

Результаты:_____

Вывод:_____

3. Решить ситуационные задачи

3.1. При постановке реакции нейтрализации белая мышь, не получившая антитоксической сыворотки, погибла, а получившая - осталась жива.

Ваше заключение?

_____

_____

Задача № 2.

При постановке реакции нейтрализации опытная и контрольная мыши погибли.

Ваше заключение?

_____

_____

Задача № 3.

При постановке реакции нейтрализации опытная и контрольная мыши выжили.

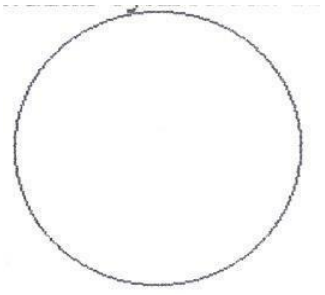
Ваше заключение?

_____

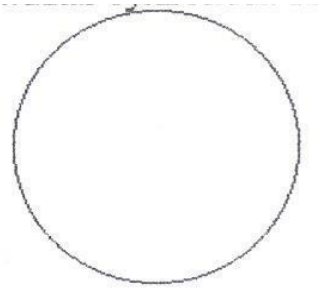
_____

3.2 Нарисовать различные варианты постановки РДП:

а) с конкретным антигеном и сывороткой больных для определения причины заболевания;



б) с конкретным антигеном для определения титра антител у конкретного пациента;



в) с конкретной сывороткой для индикации чистой культуры возбудителя



Сделать выводы о практическом использовании реакции преципитации:

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. Дайте определение реакции преципитации.
2.2. Как называются антигены и антитела, участвующие в реакции преципитации?
2.3. Что такое «титр преципитирующей сыворотки»?
2.4. Укажите разновидности постановки реакции преципитации?
2.5. В чем заключается механизм РДП по Оухтерлони?
2.6. Перечислите этапы осуществления ВИЭФ.
2.7. Какие существуют особенности в реакции кольцепреципитации по Асколи?
2.8. Почему реакцию преципитации применяют в судебной медицине?
2.9. Что понимают под «эквивалентностью компонентов»?
2.10. В чем заключается практическое значение реакции преципитации?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Серологическая идентификация -
1) определение вида неизвестного антигена*
2) определение антител
3) определение комплемента.
3.2. Серологическая диагностика -
1) определение вида антигена;
2) определение антител*
3) определение комплемента
3.3. В реакции кольцепреципитации образуется
1) осадок – преципитат на дне пробирки
2) преципитат между антигеном и антителом*

3) пленка

3.4. Механизм РДП основан на явлениях

1) иммунодиффузии*

2) идентификации

3) взаимодействия антигенов с комплементом

3.5. Название пробирок для реакции преципитации

1) преципитирующие

2) преципитационные*

3) преципитиновые

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Сыворотка преципитирующая противосибиреязвенная				
Диагностикум сибиреязвенный (преципитиноген)				
Диагностикумы				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.

2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.

4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.

5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.

6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.

7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.

8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.

9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.

10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.- 712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.3. Комплементзависимые реакции

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению механизмов реакции с участием комплемента.

Задачи:

- Рассмотреть механизм комплементзависимых реакций;
- Изучить характеристику вариантов реакции иммунного лизиса;
- Обучить методам постановки реакции гемолиза, бактериолиза, связывания комплемента.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - механизмы иммунодиагностических реакций;
   - взаимодействие антител и антигенов
2. после изучения темы:
   - варианты реакций с участием комплемента;
   - механизм реакций иммунного лизиса;
   - роль в диагностике заболеваний

Обучающийся должен уметь - проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- титровать сыворотку крови;
- работать автоматическими пипетками;
- владеть техникой постановки серологических реакций;
- проводить учет реакций;
- осуществлять интерпретацию результатов исследования;
- оформлять бланки заключения анализа.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- техникой титрования сыворотки крови;

- правилами работы автоматическими пипетками;
- техникой постановки серологических реакций;
- методами учета и интерпретации результатов реакций;
- правилами оформления бланков заключения анализа.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).
2. Реакция радиального гемолиза (РРГ).
3. Реакция иммунного прилипания (РИП).
4. Реакция связывания комплемента (РСК).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1.* Постановка реакции гемолиза для определения титра гемолитической сыворотки.

Компоненты:

1. Гемолитическая сыворотка 1:50, инактивированная;
2. 3% взвесь эритроцитов барана;
3. Комплемент 1:10;
4. Физ. раствор.

Ход работы:

А. Произвести титрование гемолитической сыворотки по схеме.

Компоненты	Разведения сыворотки				Контроль сыворотки	Контроль эритроцитов	Контроль комплемента
	1:500	1:1000	1:2000	1:4000			
Физ. раствор	0,9	0,5	0,5	0,5	-	-	-
гемолитическая сыворотка	1	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-

0.5 мл в хлорамин

Б. Внести остальные компоненты реакции по схеме:

3% взвесь эритроцитов барана	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Комплемент 1:10	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	0,5
Физ. раствор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,5

Инкубация 22^0С – 24 ч.

Учет результатов							

Вывод: титр гемолитической сыворотки равен_____

5.2. *Практическая работа № 2.* Определение титра комплемента в демонстрационной реакции гемолиза.

Компоненты:

1) Комплемент;
2) Гемолитическая сыворотка;
3) 3% взвесь эритроцитов барана.

Схема:

Компоненты (мл)	Разведение комплемента					Контроль гемолитической системы	Контроль эритроцитов
	1:8	1:10	1:13	1:18	1:28		
Комплемент	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	-	-

Физ. раствор	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,5	2,0
Гемолитич. система	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5

Инкубация 37^0С – 30 мин.

Результат							

Титр комплемента _____

5.3. *Практическая работа № 3.* Постановка РСК с целью выявления антител в сыворотке больного с подозрением на хроническую гонорею (реакция Борде - Жангу).

Компоненты:

1. Инактивированная сыворотка больного 1: 5;
2. Гонококковый антиген
3. Комплемент в рабочей дозе 1:10;
4. Гемолитическая сыворотка в рабочей дозе 1:650;
5. 3% взвесь эритроцитов барана;
6. Физ. раствор.

Схема постановки РСК

Компоненты (мл)	Номера пробирок			
	1	2	3	4
	Опыт	Контроль сыворотки	Контроль антигена	Контроль гемолитической системы
Сыворотка больного1:5	0,5	0,5	-	-
Антиген	0,5	-	0,5	-
Комплемент	0,5	0,5	0,5	-
Физ. раствор	-	0,5	0,5	-

Приготовление гемолитической системы в пробирке № 4: равные объемы гемолитической сыворотки и 3% взвеси эритроцитов барана.

Инкубация 37^0С – 30 мин.

Гемолитическая система (внести в пробирки № 1, 2, 3)	1,0	1,0	1,0	2,5 мл эритроцитов 2,5 мл гемолитической сыворотки

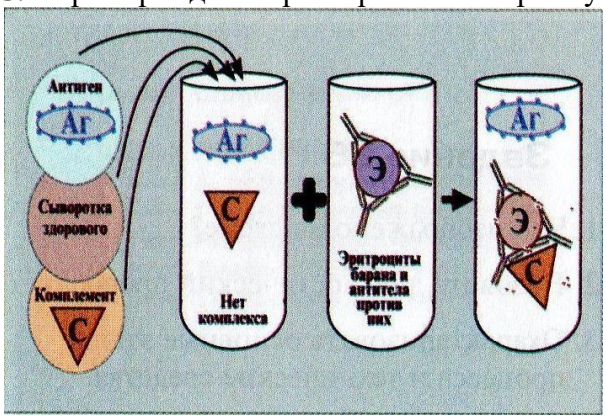
Инкубация 37^0С, 30 мин.

Учет результатов				

Вывод:_____

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

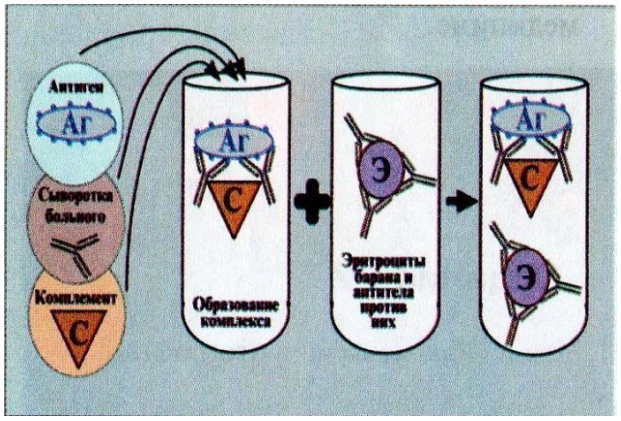
1 Что изображено на фотографии?
2 Какой материал можно исследовать?
3 Какой это метод исследования?
4 Опишите суть метода.
5 Применение в медицине.

Решение ситуационной задачи:

1 На рисунке изображена схема отрицательной реакции связывания комплемента.
2 Можно исследовать сыворотку больного с помощью диагностикума из предполагаемого возбудителя.
3 Это серологический метод диагностики.
4 Реакция проводится в два этапа: 1 – взаимодействие АГ+АТ+ комплемент,

2 – гемолиз эритроцитов барана под действием гемолитической сыворотки, для которой также нужен комплемент; в случае отрицательной реакции наблюдается гемолиз эритроцитов – это расценивается как отрицательный результат.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Что изображено на фотографии?
2 Какой материал можно исследовать?
3 Какой это метод исследования?
4 Опишите суть метода.
5 Применение в медицине.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1). Дайте характеристику реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).

2). Что представляет собой реакция радиального гемолиза (РРГ).

3). Дайте определение реакции иммунного прилипания (РИП).

4). Какие вы знаете компоненты реакции связывания комплемента (РСК), этапы постановки РСК, особенности пробоподготовки.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Роль реакции гемолиза

1) определение титра комплемента, гемолитической сыворотки, свободного комплемента*

2) определение титра комплемента

3) обнаружение эритроцитов.

3.2. Свободный комплемент в РСК свидетельствует
1) о положительном результате;
2) об отрицательном результате*
3) сомнительная реакция
3.3. Рабочая доза компонентов РСК необходима
1) для достоверного результата*
2) для количественного выражения результата
3) для качественного выражения результата
3.4. Бактериолизины, спирохетолизины, вибриолизины относят к
1) антигенам
2) антителам-лизинам*
3) антиглобулинам
3.5. Роль комплемента в комплемензависимых реакциях
1) активация белковых фракций и лизис антигена
2) корпускулярного носителя
3) лизис антител
4. Контрольные вопросы:
4.1. Что такое титр комплемента?
4.2. Расчет рабочей дозы комплементов в РСК.
4.3. Чем отличается РСК от реакции гемолиза?
4.4. Критерии оценки результатов бактериолиза.
4.5. В чем заключаются особенности постановки РСК?

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.4. Реакции с использованием меченых антигенов или антител

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению реакций с использованием меченых антигенов или антител.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию реакций с участием меченых компонентов;
- Изучить механизмы иммуноферментного анализа (ИФА), реакции иммунофлюоресценции (РИФ), радиоиммунного анализа (РИА), иммуноблоттинга;
- Обучить методам постановки ИФА, иммуноблоттинга.

Обучающийся должен знать - как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - механизм иммунодиагностических реакций;
   - характеристику взаимодействия антигенов и антител
2. после изучения темы:
   - методы получения меченых диагностических препаратов;
   - особенности постановки ИФА, РИА, РИФ.

Обучающийся должен уметь - использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- титровать сыворотку больного;
- работать автоматическими пипетками;
- управлять ИФА-анализатором, ридером;
- проводить промывание планшетов;
- учитывать результаты анализа;
- осуществлять микроскопию в люминесцентном микроскопе;
- соблюдать правила техники безопасности.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- техникой промывания планшетов;
- техникой микроскопии в люминесцентном микроскопе;
- принципами управления ИФА-анализатором, ридером.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Реакции с использованием меченых компонентов (общая характеристика).
2. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).
3. Иммуноферментный анализ (ИФА).
4. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.
5. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Выполнения иммуноферментного анализа в лаборатории кафедры микробиологии и вирусологии»

2.1.1. Знакомство с инструкцией набора для диагностики сифилиса.

2.1.2. Активация реагентов.

2.1.3. Внесение сыворотки «больного» в лунки полистиролового планшета с адсорбированными рекомбинантными антигенами возбудителя сифилиса.

2.1.4. Инкубация в шейкере.

2.1.5. Отмывание несвязавщихся компонентов.

2.1.6. Внесение антиглобулиновой сыворотки, меченой ферментом пероксидазой.

2.1.7. Инкубация в шейкере.

2.1.8. Отмывание несвязавшихся компонентов.

2.1.9. Внесение субстрата, конъюгированного с индикатором.

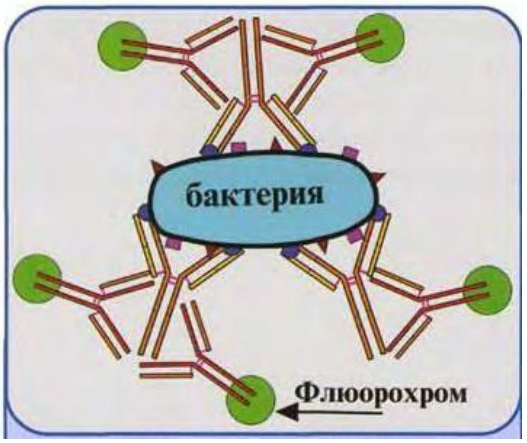
2.1.10.Инкубация в шейкере.

2.1.11.Учет результатов с помощью анализатора.

2.1.12.Оформление результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.
3. Описать механизм реакции.

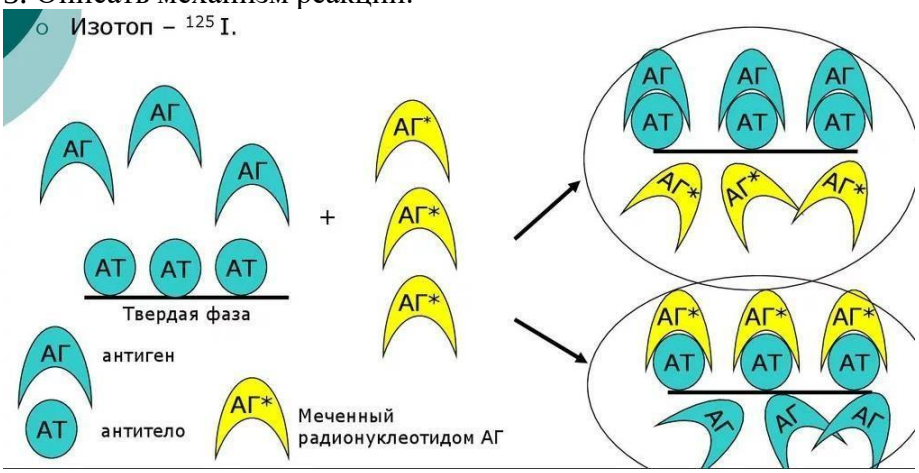
Решение ситуационной задачи:

1. Непрямая реакция иммунофлюоресценции
2. Исследуемый материал (бактериальные антигены), специфическая антибактериальная сыворотка, антиглобулины, меченые флюорохромом.
3. При положительной реакции образуется комплексы антиген-антитело-меченые антиглобулины, которые ярко светятся при люминесцентной микроскопии.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

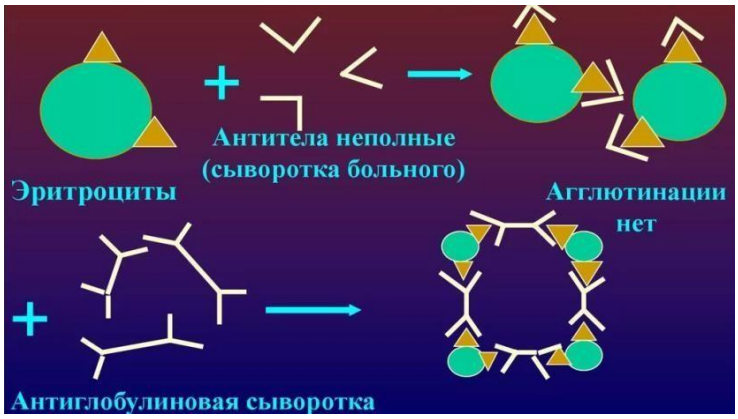
Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.
3. Описать механизм реакции.



3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:





Вопросы:
1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Какие два варианта реакции изображены, в чем разница?
3. Перечислить компоненты реакции.
4. Описать механизм реакции.
5. Практическое использование реакции.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. В каких реакциях применяются меченые антигены и антитела?
2.2. В чем состоят преимущества РИФ. РИА, ИФА?
2.3. С какой целью используют меченые антигены и антитела?
2.4. Дайте характеристику меткам?
2.5. В чем заключается механизм РИА?
2.6. Какие недостатки существуют в постановке РИА?
2.7. Чем отличаются прямой и непрямой варианты РИФ?
2.8. Перечислите этапы постановки ИФА?
2.9. В чем заключается специфичность и чувствительность РИФ, ИФА, РИА?
2.10.Какая существует особенность применения непрямых методов РИФ, ИФА, РИА?
2.11.Какое оборудование применяют при постановке РИА, ИФА?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Компоненты непрямого варианта РИФ
1) антиген + антитело, меченое флюорохромом
2) антиген + антитело, меченое ферментом
3) антиген + антитело + антиглобулиновая сыворотка, меченая флюорохромом*
3.2. Для количественного определения веществ в ИФА используют
1) микроскоп;
2) центрифугу
3) ридер (анализатор)
3.3. Метод получения антиглобулиновых сывороток
1) иммунизация лошадей антигеном
2) иммунизация человека кроличьими антителами
3) иммунизация животных чужеродными иммуноглобулинами*
3.4. Достоверность показателей ИФА, РИА
1) 60%
2) 80%
3) 96-97%*
3.5. Сущность конкурентного РИА
1) конкуренция меченого и немеченого антигена за связывание с антителами*

2) взаимодействие меченого антитела и антигена

3) конкуренция по скорости связывания антигена и антитела

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Иммуноглобулины бруцеллезные люминесцирующие				
Антитела холерные люминесцирующие				
Сыворотка антиглобулиновая, меченая ферментом				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Раздел 2.5. Методы исследования иммунного статуса

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть тесты 1 и 2 уровней иммунного статуса;
- Изучить характеристику показателей иммунного статуса;
- Обучить методам определения тестов 1 уровня.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - органы и клетки иммунной системы;
   - формы иммунного ответа.
2. после изучения темы:
   - механизм формирования иммунного статуса;
   - тесты 1 и 2 уровня.

Обучающийся должен уметь - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- определять тесты 1 уровня;
- проводить расчет относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- идентифицировать иммуноглобулины;
- интерпретировать иммунограммы.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- методами определения тестов 1 уровня;
- техникой расчета относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- правилами интерпретации иммунограммы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).
2. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
3. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.
4. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.

5. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.

6. Характеристика тестов 1 уровня.

7. Характеристика тестов 2 уровня.

8. Характеристика тестов 3 уровня.

9. Методы анализа иммунограмм.

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая поготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

2.1.1. Выделение лимфоцитов с помощью желатина.

2.1.1.1. Гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина (1:6).

2.1.1.2. Пробирки помещают в штатив под углом 45^0.

2.1.1.3. Инкубация (37^0 С, 45 минут).

2.1.1.4. Осадок ресуспендируют.

2.1.1.5. Отмывка эритроцитов дистиллированной водой.

2.1.1.6. Внести среду № 199, центрифугировать при 1000 об/мин в течение 5 минут.

2.1.1.7. Отмытые лимфоциты ресуспендируют в среде 199 и подсчитывают общее количество.

2.1.2. Внести эритроциты мышей BALB в суспензию лимфоцитов и телячьей сывороткой.

2.1.3. Инкубация (37^0 С, 15 минут).

2.1.4. Центрифугирование при 3000 об/мин в течение 4 минут.

2.1.5. Инкубация (4^0 С, 18 часов).

2.1.6. Фиксация глютаровым альдегидом.

2.1.7. Фиксация мазков в смеси Никифорова.

2.1.8. Окраска методом Романовского-Гимза.

2.1.9. Иммерсионная микроскопия, подсчет количества лимфоцитов, фиксирующих на своей поверхности 3 и более эритроцитов мышей на 200 лимфоцитов.

2.1.10. Пересчет в абсолютное число: отношение произведения абсолютного количества лейкоцитов, процентного содержания лимфоцитов, процентного содержания М-РОК, к 10000.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Решение ситуационных задач, анализ иммунограмм.

У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения:

Показатель	Норма	Результат
$СД3^+$ лимфоциты (%)	60-80	73
СД4 лимфоциты (%)	33-50	40
$СД8^+$ лимфоциты (%)	16-39	29
$СД16^+$ лимфоциты (%)	3-10	7
$СД20^+$ лимфоциты (%)	6-23	21
индекс $СД4^+/СД8^+$	1,5-2,0	1,5
Фагоцитарная активность (%)	50-90	68
Фагоцитарное число	2-9	5
IgG, г/л	0,9-4,5	6,0
IgA, г/л	8-20	2
IgM, г/л	0,6-2,5	1,8

3.1.1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

3.1.2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3.1.3. Какие иммуномодуляторы можно назначить больному для коррекции выявленных изменений?

3.1.4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

3.1.5. Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?

Ответы:

(3.1.1.). Гуморальное звено иммунитета.

(3.1.2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

(3.1.3.) Рибомунил, Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид.

(3.1.4.) Через 2 недели.

(3.1.5.) Частые ОРВИ, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие оппортунистических инфекций, рецидивы хронических заболеваний.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Показатель	Метод, который используется для определения показателя
$CD3^+$ лимфоциты (%)	
CD4 лимфоциты (%)	
$CD8^+$ лимфоциты (%)	
$CD16^+$ лимфоциты (%)	
$CD20^+$ лимфоциты (%)	
Индекс $CD4^+/CD8^+$	
Фагоцитарная активность (%)	
Фагоцитарное число	
НСТ-тест	
IgG, г/л	
IgA, г/л	
IgM, г/л	

Вопросы:

1. Впишите в свободный столбик методы, которые используются для определения иммунологических показателей.

2. Приведите конкретные примеры иммунологических нарушений, которые могут быть:

2.1 При острой бактериальной инфекции.

2.2 При хронической вирусной инфекции.

2.3 При онкопатологии.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной Г., 36 лет, врач-рентгенолог, участник ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, поступил для лечения распространенного дерматита, онихомикоза кистей и стоп, регионарного лимфоаденита, длительного субфебрилитета (3 месяца до 37,5 °С), общей слабости.

После длительной физической нагрузки и работы в ночную смену состояние больного ухудшилось, и он обратился для обследования.

Данные общего анализа крови, мочи, биохимический анализ в пределах нормы.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$2,5x10^9$/л	$4,0\text{-}9,0x10^9$/л
Лимфоциты;	21 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	40 %	55-80
CD4 (Т-хелперы)	19 %	31-51 %
CD8 (Т-супрессоры)	20 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0

CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20
CD20 (В-лимфоциты)	10 %	5020 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	3%	0-11,0
IgG	8,5 г/л	5,6-17,6
IgA	0,2 г/л	0,9-4,5
IgM	2,0 г/л	0,6-3,5

Вопрос: Предположительный диагноз больного?

Возможные ответы:

1) распространенный дерматит;

2) микоз, онихомикоз, экзема;

3) лимфоаденопатия;

4) синдром хронической усталости;

5) общая вариабельная иммунодефицитная болезнь с дефицитом IgA.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Для решения каких задач применяют иммунологические методы диагностики?

2.2. Какие исследования относят к иммунологическим методам?

2.3. Назовите этапы исследования иммунной системы?

2.4. Что относят к тестам 1-го уровня?

2.5. Что включают тесты 2-го уровня?

2.6. Какое количество антигенов позволяют выявить современные иммунологические методы?

2.7. Какое практическое значение имеет определение функциональной активности Т- и В-лимфоцитов?

2.8. Какими методами выявляют уровень сывороточных иммуноглобулинов?

2.9. Что означает НТС-тест?

2.10. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек какие иммуноглобулины определяют?

2.11. Для чего применяют кожные тесты?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. К тестам 1 уровня относят

1) общее число лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, ФАН; IgA, IgM, IgG *

2) ЦИК, РБТЛ, IgE, НСТ, СД4+, СД8+

3) специфические антитела

3.2. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo

1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы*

2) определение иммунологических показателей

3) определение иммуноглобулинов

3.3. Оценка функционального состояния фагоцитов

1) ФАН, НСТ, РТМЛ*

2) ФАН

3) НСТ

3.4. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек определяют

1) уровень секретности иммуноглобулинов А *

2) количество комплемента

3) уровень иммуноглобулинов М, G

3.1. Маркеры естественных киллеров

1) СД16, СД56*

2) СД4, СД8

3) СД95, СД3

4. Составить схему получения и применения моноклональных антител.

Этапы получения моноклональных антител	Механизм получения моноклональных антител
I этап	
II этап	
III этап	
IV этап	
V этап	

Подготовить реферат на одну из представленных тем

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.
2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –
2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.
3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с
4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.
5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.
6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования:

практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 5. Иммунотропная терапия

Тема 5.1. Иммунобиологические препараты

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению методов получения и применения иммунобиологических препаратов.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию иммунобиологических препаратов;
- Изучить методы получения иммунобиологических препаратов;
- Обучить способам введения иммунобиологических препаратов.

Обучающийся должен знать - как использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - строение антигенов, антител.
2. после изучения темы:
   - классификацию, характеристику ИБП, правила применения.

Обучающийся должен уметь - как проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации и контроль качества клинических лабораторных исследований**:**

- проводить расчет индивидуальной дозы;
- осуществлять технологический процесс получения ИБП;
- определять силу и активность ИБП.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартных операционных процедуры по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- правилами расчета индивидуальной дозы ИБП;
- техникой введения ИБП;
- методами определения силы и активности ИБП.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы по теме занятия

2.1 Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).

2.2. Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики).

2.3. Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).

2.4. Третья группа (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).

2.5. Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).

2.6. Пятая группа – диагностические препараты и системы.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: вакцины, лечебные и диагностические сыворотки, лечебные и диагностические иммуноглобулины, анатоксины, диагностикумы, наборы измерительных материалов для проведения ИФА, РИФ, иммуноблоттинга.

2.2. Заполнить таблицу:

Название препарата	Назначение (лечебное, профилактическое, диагностическое)	Состав, активное начало	Способ получения	Применение
Анатоксин стафилококковый адсорбированный	профилактическое	обезвреженный экзотоксин, а/г	1. Выращивают чистую культуру стафилококков. 2. Инактивация. 3. Выделение экзотоксина. 4. Обезвреживание по методу Романа (0,3-0,4% раствор формалина, 37^0 С, в течение 1 месяца) 5. Адсорбция на адъюванте.	Для специфической профилактики с целью создания иммунитета искусственного активного поствакцинального антитоксического

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение активности антитоксической противостолбнячной сыворотки в реакции флокуляции»

2.3.1. Приготовить 5 пробирок.

2.3.2. Внести сыворотку антитоксическую противостолбнячную в пробирки по 0,1 мл (1); 0,2 мл (2); 0,3 мл (3); 0,4 мл (4); 0,5 мл (5).

2.3.3. Добавить по 2 мл столбнячного анатоксина силой в 1 мл 10 ЕД.

2.3.4. Инкубация (42^0 С, 20 минут).

2.3.5. Учет результатов: (выявить пробирку с мутностью), провести расчет. Например: инициальная флокуляция в 4 пробирке, сила анатоксина равна 20 ЕД, по закону эквивалентности активность сыворотки в 0,4 мл равна 20 АЕ, значит активность сыворотки в 1,0 мл будет соответствовать 50 АЕ.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?

2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

Решение ситуационной задачи:

1 На рисунке изображен интерферон человеческий лейкоцитарный сухой. Препарат относится к иммуномодуляторам экзогенного происхождения.

2 Противовирусное действие препарата основано главным образом на повышении резистентности клеток организма, еще не инфицированных вирусом, к возможному воздействию. Связываясь со специфическими рецепторами на поверхности клетки, интерферон альфа изменяет свойства мембраны клетки, стимулирует специфические ферменты, воздействует на РНК вируса и предотвращает его репликацию. Иммуномодулирующее действие интерферона альфа связано со стимулированием активности макрофагов и NK клеток, которые, в свою очередь, участвуют в иммунном ответе организма на опухолевые клетки.

3 Применяют для профилактики и лечения гриппа, ОРВИ, гепатитов В, С и других вирусных инфекций.

4 Способы введения препарата: интраназальный, парентеральный, ректальный.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое иммунобиологические препараты?

2.2. Какая классификация иммунобиологических препаратов существует в настоящее время?

2.3. В чем заключается общая характеристика ИБП?

2.4. Какие ИБП входят в 1 группу?

2.5. Назовите ИБП второй группы?

2.6. Что понимают под терминами «эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы»?

2.7. Какие ИБП относят к адаптогенам?

2.8. Какая наука занимается разработкой и изучением ИБП?

2.9. Какими методами получают диагностические ИБП?

2.10. Назовите механизм действия ИБП, полученных на основе специфических антител?

2.11. Что такое абзимы?

2.12. В чем заключаются различия цельномолекулярных и доменных иммуноглобулинов?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Анатоксин -

1) обезвреженный экзотоксин*
2) аллерген
3) антитело

3.2. Туберкулин -

1) обезвреженный экзотоксин
2) аллерген *
3) антитело

3.3. Дизентерин -

1) гидролизат белково-полисахаридного комплекса шигелл*
2) продукты метаболизма дизентерийной палочки
3) противодизентерийные антитела

3.4. Назначение стафилококковой убитой вакцины

1) лечение хронических заболеваний *
2) профилактика стафилококковой инфекции

3.5. Роль эритроцитов в эритроцитарных диагностических препаратах

1) корпускулярный носитель*
2) антиген
3) антитело

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Живые вакцины				
Инактивированные вакцины				
Молекулярные вакцины				
Анатоксины				

Синтетические вакцины				
Адъювынты				
Ассоциированные вакцины				
Иммуноглобу-лины				
Моноклональные антитела				
Иммунотоксины				
Иммуноадгезины				
Абзимы				
Адаптогены				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммунофармакология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммуносупрессоры. Классификация, механизм действия, показания к применению
3. Современные иммуномодуляторы. Классификация, механизм действия, показания к применению.
4. Иммунный эффект неиммунотропных лекарственных препаратов.
5. Методы оценки эффективности иммунокорригирующей терапии.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 5. Иммунотропная терапия

Раздел 5.2. Вакцинология

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению вакцинологии.

Задачи:

- Рассмотреть цели и задачи вакцинологии;
- Изучить классификацию, биологические свойства вакцин;
- Обучить методам и принципам применения вакцин.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - антигены, антитела;
   - формы иммунного ответа.
2. после изучения темы:
   - исторические этапы развития вакцинологии;
   - классификацию и характеристику вакцин;
   - сроки введения профилактических препаратов.

Обучающийся должен уметь:

- осуществлять этапы получения инактивированных вакцин, анатоксинов;
- проводить оценку напряженности поствакцинального иммунитета;
- определять индивидуальную иммуногенную дозу препаратов;
- оценить развитие побочных эффектов.

Обучающийся должен владеть:

- методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета;
- правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата
- способами оценки развития побочных эффектов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).
2. Характеристика живых вакцин.
3. Инактивированные вакцины.
4. Химические вакцины, роль адъювантов.
5. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов.
6. Рекомбинантные вакцины.
7. Синтетические вакцины.
8. Ассоциированные и комбинированные вакцины.
9. Антиидиотипические вакцины.
10. Национальный календарь профилактических мероприятий.
11. Показания и противопоказания к применению вакцин.
12. Факторы эффективности действия вакцин.

2. Практическая работа.

2.1. Демонстрация вакцинных препаратов: живые вакцины, инактивированные вакцины, анатоксины, генно-инженерные вакцины.

2.2. Заполнить таблицу по характеристике вакцинных препаратов:

Название препарата	Назначение (лечебное, профилактическое, диагностическое)	Состав, активное начало	Способ и этапы получения	Применение

Гонококковая вакцина	лечебное, диагностическое	инактивированная вакцина, а/г	1. Выращивание культуры гонококка. 2. Инактивация с сохранением антигенов. 3. Очистка, стерилизация, фасовка, маркировка.	1. Для лечения хронических форм гонореи; 2. В диагностике с целью провокации.

2.3. *Лабораторная работа № 1*

«Этапы получения стафилококковой инактивированной вакцины»

2.3.1. Культивирование золотистого стафилококка на желточно-солевом агаре.

2.3.2. Оценка чистоты полученной культуры микроскопическим и биологическим методом.

2.3.3. Инактивация при температурном режиме 60^0 С в течение 1 часа.

2.3.4. Охлаждение, стерилизация.

2.3.5. Введение в куриный эмбрион.

2.3.6. Инкубация (37^0 С, 3 суток).

2.3.7. Индикация стафилококковых процессов: результаты овоскопии; взятие аллантоисной и амниотической жидкости, постановка реакции гемолиза эритроцитов; микроскопия тканей хорионаллантоисной оболочки; осмотр эмбриона.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:

Мальчику 3 мес. была проведена первая вакцинация АКДС.

Вопросы:

1. Что входит в состав вакцины АКДС и как ее получают?
2. Какой иммунитет сформируется у ребенка после вакцинации АКДС?
3. В какие сроки необходимо будет провести последующую вакцинацию и ревакцинацию?

Решение ситуационной задачи:

1. Вакцина АКДС – адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина, состоящая из убитых коклюшных микробов и очищенных дифтерийного и столбнячного анатоксинов, адсорбированных на гидроокиси алюминия.
2. Формируется приобретенный искусственный активный (поствакцинальный) антимикробный и антитоксический продолжительный иммунитет.
3. Курс вакцинации состоит из 3-х прививок с интервалом в 1,5 месяца; первая ревакцинация осуществляется в 18 месяцев; вторая и третья ревакцинация в 7 и 14 лет – АДС.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие препараты используются для создания искусственного активного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.2. Какие существуют принципы классификации вакцин?

2.3. Какие способы приготовлены вакцин расцениваются как наиболее перспективными?

2.4. Какие препараты используются для создания искусственного пассивного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.5. В чем заключается механизм метода Рамона?

2.6. Укажите роль адъювантов в вакцинологии?

2.7. С какими препаратами можно ввести в организм готовые антитела? Какую опасность представляют некоторые из них и как предупредить возможные осложнения?

2.8. В чем преимущества и недостатки пассивной иммунизации и какие виды препаратов для этого используются?

2.9. оценить механизм действия вакцин при многократном введении?

2.10.Что такое токсоиды?

2.11.Перечислите методы аттенуации микробов.

2.12.Выделите достоинства и недостатки вакцинации.

2.13.Какие существуют этапы развития вакцинологии?

2.14.В чем заключается роль Э. Дженнера?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Живые вакцины для профилактики

1) туберкулеза, полиомиелита, бруцеллеза*

2) дизентерии, сальмонеллеза

3) коклюша, дифтерии

3.2. Основатель вакцинологии
1) Э. Дженнер*
2) Р. Кох
3) И. Мечников
3.3. Для оценки силы анатоксина проводят реакцию...
1) флокуляции*
2) агглютинации
3) иммунодиффузии
3.4. Недостатки живых вакцин
1) вероятность реверсии, реактогенные *
2) ненапряженный иммунитет
3) многократное введение
3.5. Противопоказания для вакцинации
1) врожденная иммунная недостаточность*
2) частые ОРВИ
3) травмы
4. Заполнить таблицу «Характеристика профилактических иммунологических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Анатоксин стафилококковый адсорбированный				
Вакцина бруцеллезная живая				
Вакцина бруцеллезная убитая				
АКДС				
БЦЖ				
АДС				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Иммунофармакология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммуносупрессоры. Классификация, механизм действия, показания к применению
3. Современные иммуномодуляторы. Классификация, механизм действия, показания к применению.
4. Иммунный эффект неиммунотропных лекарственных препаратов.
5. Методы оценки эффективности иммунокорригирующей терапии.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А.

В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.8. Контрольное занятие № 1 по теме «Основы иммунологии»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению строения и функции иммунной системы, оценки иммунного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть достижения иммунологии в медицине;
- Изучить формы иммунного реагирования;
- Обучить методам оценки иммунного статуса и правил введения иммунологических препаратов.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - этапы развития иммунологии;
   - строение и функции иммунной системы.
2. после изучения темы:
   - интегративные знания о регуляции иммунного ответа;
   - методы оценки иммунного статуса.

Обучающийся должен уметь - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- проводить определение тестов 1 и 2 уровня;
- осуществлять постановку реакций агглютинации, преципитации, флокуляции, иммунного лизиса, РСК, РПГА, ИФА, РИФ;
- определить иммуногенную дозу иммунологических препаратов;
- оценить показатели иммунного статуса.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета;
- правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата;
- способами оценки развития побочных поствакцинальных эффектов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы, предназначенные для собеседования.

1. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача).

2. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.

3. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).

4. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности.

5. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).

6. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз).

7. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).

8. Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).

9. Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).

10. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).

11. Виды иммунитета.

12. Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет.

13. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный).

14. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).

15. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа).

16. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).

17. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).

18. Характеристика антигенпредставляющих клеток.

19. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.

20. Т- и В-лимфоциты. Субпопуляции лимфоцитов. Процесс созревания и дифференцировки Т- и В-лимфоцитов. Участие Т- и В-лимфоцитов в иммунном ответе на экзогенные и эндогенные антигены.

21. Организация функционирования иммунной системы: до- и постантигенный иммунный ответ Т- и В-лимфоцитов. Кооперация клеток в иммунном ответе.

22. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).

23. Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены.

24. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.

25. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные,

нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).

26. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса A, M, G, E, D, генетика иммуноглобулинов).

27. Антитела: строение и функция. История открытия антител. Формы участия антител в иммунном ответе.

28. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы).

29. Механизм взаимодействия антител и антигенов.

30. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский.

31. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения). Первичный и вторичный иммунный ответ.

32. Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена).

33. Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность.

34. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).

35. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).

36. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.

37. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.

38. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.

39. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.

40. Тесты первого и второго уровня, используемые для оценки иммунологических показателей макроорганизма.

41. Методы анализа иммунограмм.

42. Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).

43. Первая группа иммунобиологических препаратов (вакцины, бактериофаги, пробиотики).

44. Вторая группа иммунобиологических препаратов (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).

45. Третья группа иммунобиологических препаратов (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).

46. Четвертая группа иммунобиологических препаратов – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).

47. Пятая группа иммунобиологических препаратов – диагностические препараты и тест-системы.

48. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).

49. Виды вакцин. Преимущества и недостатки живых и убитых вакцин. Критерии эффективных вакцин. Способы оценки эффективности иммунизации. Национальный календарь прививок.

50. Характеристика живых вакцин.

51. Инактивированные вакцины.

52. Химические вакцины, роль адъювантов.

53. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов.

54. Рекомбинантные вакцины.

55. Синтетические вакцины.

56. Ассоциированные и комбинированные вакцины.

57. Антиидиотипические вакцины.

58. Национальный календарь профилактических мероприятий.

59. Показания и противопоказания к применению вакцин.

60. Факторы эффективности действия вакцин.

61. Общая характеристика иммунологии, особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях: иммунитет кожи, слизистых оболочек, при бактериальных, вирусных, грибковых инфекциях, протозойных и гельминтных инвазиях, трансплантациях, против новообразований; иммунология беременности.

62. Иммунологические причины не вынашивания беременности, резус конфликтная беременность. Трансплантационный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет.

63. Принципы и методы иммунодиагностики, иммунопрофилактики. Генетический контроль иммунной системы. Возрастные особенности развития и состояния иммунной системы.

2. Объяснить принцип и нарисовать схему иммунологических реакций

1. Реакции агглютинации (общая характеристика).
2. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
3. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
4. Реакция ко-агглютинации.
5. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
6. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
7. Реакция латекс-агглютинация.
8. Реакция преципитации (общая характеристика).
9. Реакция кольцепреципитации.
10. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
11. Проточная цитофлуориметрия, магнитная иммуносепарация: принцип реакций, основные направления использования.
12. Реакция флоккуляции по Рамону.
13. Иммунная электронная микроскопия.
14. Реакция нейтрализации.
15. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).
16. Реакция радиального гемолиза (РРГ).
17. Реакция иммунного прилипания (РИП).
18. Реакция связывания комплемента (РСК).

19. Иммунологические реакции с использованием метки. Виды меток, иммунологические методы и способы детекции иммунологических реакций с использованием соответствующих меток.

20. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).

21. Иммуноферментный анализ (ИФА).

22. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.

23. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Кто является основателем теории клеточного и гуморального иммунитета?

2.2. Назовите этапы развития иммунологии?

2.3. В чем состоят преимущества и недостатки механизмов неспецифической резистентности?

2.4. Почему нормальная микрофлора включена в число комплектов естественного иммунитета?

2.5. В чем сходство и различия основных путей активации комплемента?

2.6. Какие существуют стадии осуществления фагоцитоза?

2.7. Что такое незавершенный фагоцитоз?

2.8. Как можно оценить активность фагоцитоза и действия естественных киллеров в организме?

2.9. Назовите три белка острой фазы и объясните их роль в естественном иммунитете?

2.10.Дайте определение понятия «цитокины» и приведите примеры их иммунорегуляторного и прямого защитного действия?

2.11. Что представляет собой группа интерферонов? Назовите три основные разновидности, их роль в противовирусном иммунитете, противоопухолевой защите, регуляции иммунных функций организма?

2.12. Что такое «иммунитет»?

2.13. В чем заключаются отличия врожденного и приобретенного иммунитета?

2.14. Роль иммунологической естественность толерантности в осуществлении иммунологических функций?

2.15. Чем отличаются первичный и вторичный иммунный ответ?

2.16. Дайте определение понятий «клеточный и гуморальный ответ»?

2.17. В чем заключаются различия постинфекционного, поствакцинального и нестерильного (инфекционного) иммунитета?

2.18. Что понимают под иммунной (иммунологической) памятью?

2.19. Какие существуют механизмы трансплантационного иммунитета?

2.20. Приведите примеры естественного пассивного иммунитета?

2.21. Чем отличаются искусственный активный и пассивный иммунитет?

2.22. Что такое «иммунная система»?

2.23. В чем заключается сущность структурно-функциональной организации иммунной системы?

2.24. Какие органы являются центральными и периферическими в структуре иммунной системы?

2.25. Что определяет функционирование иммунной системы как единой иерархической системы?

2.26. Какая роль стволовых клеток в иммунной системе?

2.27. Чем определяется общность всех лимфоцитов?

2.28. Какие особенности определяют разделение лимфоцитов на Т- и В- клетки и их субпопуляции?

2.29. Что представляют собой антигенпредставляющие клетки?

2.30. Какая роль АПК в иммунном ответе?

2.31. В чем заключаются отличия субпопуляций Т-хелперных лимфоцитов?

2.32. Какое место в иммунологическом реагировании занимают Т-независимые формы иммунного ответа?

2.33. Какие клетки определяют конечный эффект специфических иммунных реакций?

2.34. Что представляют собой клеточные компоненты, обозначаемые латинскими буквами CD?

2.35. Какие основные функции антигенов?

2.36. Какая структура антигена определяет его специфичность?

2.37. Что такое толерантность антигена?

2.38. Дайте определение перекрестно реагирующим антигенам и антигенной мимикрии?

2.39. Какие условия способствуют иммунному действию антигена?

2.40. Какие изоантигены организма человека представляют для медицины наибольший интерес?

2.41. Какие свойства суперантигенов?

2.42. Какие последствия действия суперагентов в организме человека?

2.43. Какие особенности опухолевых антигенов?

2.44. В чем состоят природа и функции главного комплекса гистосовместимости I и II классов?

2.45. Каких людей относят к универсальным донорам и универсальным реципиентам?

2.46. Какие существуют особенности антигенов, связанные с разными структурами бактериальной клетки и с ее продуктами?

2.47. Почему называют жгутиковые антигены – Н, клеточные – О,К?

2.78. Дайте характеристику групповым, видовым, типоспецифическим антигенам.

2.49. Какие особенности антигенов, связанные с различными структурами вирионов?

2.50. Какая структура молекулы иммуноглобулина?

2.51. Какие особенности строения и функций иммуноглобулинов разных классов?

2.52. Дайте объяснение разнообразию специфичности антител и рецепторов Т- и В- лимфоцитов разных классов?

2.53. Чем отличается структура и функции антиглобулиновых антител?

2.54. Чем отличаются моноклональные антитела от поликлональных?

2.55. Укажите особенности генетического контроля иммунного ответа?

2.56. Что понимают под терминами «авидность», «аффинность»?

2.57. Что представляют собой суперсемейство иммуноглобулинов?

2.58. Охарактеризуйте строение молекулы иммуноглобулина, роль ее доменов и активного центра?

2.59. Назовите особенности структуры и функций пяти основных классов иммуноглобулинов?

2.60. Что представляют собой антиидиотиповые антитела?

2.61. Что представляют собой рецепторы для антигенов В- и Т- лимфоцитов?

2.62. Как формируется разнообразие специфичности антител и рецепторов лимфоцитов, определяющее способность организма распознать любой антиген?

2.63. Перечислите функции моноклональных антител?

2.64. Что такое «гибридома»?

2.65. Перечислите формы иммунного ответа?

2.66. В чем заключается механизм антителообразования?

2.67. Укажите фазы антителогенеза.

2.68. Какие существуют особенности иммунного фагоцитоза?

2.69. Что такое «опосредованный клетками киллинг»?

2.70. В чем заключается принцип реакции гиперчувствительности?

2.71. Какую роль в формировании искусственного иммунитета играет иммунологическая память?

2.72. Какое значение имеет развитие иммунологической толерантности?
2.73. Какие формы иммунного ответа являются ведущими?
2.74. В чем заключается механизм взаимодействия антител с антигеном?
2.75. Какие существуют математические критерии эффективности образования иммунного комплекса?
2.76. Чем отличаются клеточный и гуморальный иммунный ответ, первичный и вторичный иммунный ответ?
2.77. Какие существуют принципы классификации серологических реакций?
2.78. Дайте определение серологическим и клеточным диагностическим реакциям?
2.79. Какое значение имеют иммунодиагностические реакции в постановке диагноза заболевания?
2.80. Что такое «диагностический титр»?
2.81. Дайте определение «титр агглютинирующей сыворотки»?
2.82. Назовите стадии и механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro.
2.83. Чем отличаются реакции агглютинации и непрямой гемагглютинации?
2.84. Какие существуют разновидности реакции агглютинации?
2.85. Назовите принцип и механизм реакции Кумбса?
2.86. В чем сущность антиглобулинового теста?
2.87. Чем отличаются РПГА и РТПГА?
2.88. В каких методах диагностики вирусных инфекций применяют РГА и РТГА?
2.89. Какие достоинства и недостатки существуют в реакции агглютинации?
2.90.Какой вид реакции заключен в методах определения групп крови?
2.91. В каких двух направлениях могут применяться серологические реакции с диагностической целью?
2.92. Дайте определение реакции преципитации.
2.93. Как называются антигены и антитела, участвующие в реакции преципитации?
2.94. Что такое «титр преципитирующей сыворотки»?
2.95. Укажите разновидности постановки реакции преципитации?
2.96. В чем заключается механизм РДП по Оухтерлони?
2.97. Перечислите этапы осуществления ВИЭФ.
2.98. Какие существуют особенности в реакции кольцепреципитации по Асколи?
2.99. Почему реакцию преципитации применяют в судебной медицине?
2.100. Что понимают под «эквивалентностью компонентов»?
2.101. В чем заключается практическое значение реакции преципитации?
2.102. Что такое «комплемент».
2.103. Перечислите реакции с участием комплемента?
2.104. Укажите практическое значение РСК?
2.105. Назовите состав комплемента.
2.106. В чем заключаются механизмы активации комплемента?
2.107. Назовите принципы реакции гемолиза.
2.108. Что такое титр комплемента?
2.109. Дайте определение «титр гемолитической сыворотки»?
2.110. Из каких компонентов состоит гемолитическая сыворотка?
2.111.Роль гемолитической системы в РСК?
2.112. В чем заключается механизм феномена Исаева-Пфейфера?
2.113. В каких реакциях применяются меченые антигены и антитела?
2.114. В чем состоят преимущества РИФ. РИА, ИФА?
2.115. С какой целью используют меченые антигены и антитела?
2.116. Дайте характеристику меткам?
2.117. В чем заключается механизм РИА?
2.118. Какие недостатки существуют в постановке РИА?
2.119. Чем отличаются прямой и непрямой варианты РИФ?
2.120. Перечислите этапы постановки ИФА?

2.121. В чем заключается специфичность и чувствительность РИФ, ИФА, РИА?

2.122.Какая существует особенность применения непрямых методов РИФ, ИФА, РИА?

2.123.Какое оборудование применяют при постановке РИА, ИФА?

2.124. Для решения каких задач применяют иммунологические методы диагностики?

2.125. Какие исследования относят к иммунологическим методам?

2.126. Назовите этапы исследования иммунной системы?

2.127. Что относят к тестам 1-го уровня?

2.128. Что включают тесты 2-го уровня?

2.129. Какое количество антигенов позволяют выявить современные иммунологические методы?

2.130. Какое практическое значение имеет определение функциональной активности Т- и В-лимфоцитов?

2.131. Какими методами выявляют уровень сывороточных иммуноглобулинов?

2.132. Что означает НТС-тест?

2.133. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек какие иммуноглобулины определяют?

2.134. Для чего применяют кожные тесты?

2.135. Что такое иммунобиологические препараты?

2.136. Какая классификация иммунобиологических препаратов существует в настоящее время?

2.137. В чем заключается общая характеристика ИБП?

2.138. Какие ИБП входят в 1 группу?

2.139. Назовите ИБП второй группы?

2.140. Что понимают под терминами «эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы»?

2.141. Какие ИБП относят к адаптогенам?

2.142. Какая наука занимается разработкой и изучением ИБП?

2.143. Какими методами получают диагностические ИБП?

2.144. Назовите механизм действия ИБП, полученных на основе специфических антител?

2.145.Что такое абзимы?

2.146. В чем заключаются различия цельномолекулярных и доменных иммуноглобулинов?

2.147. Какие препараты используются для создания искусственного активного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.148. Какие существуют принципы классификации вакцин?

2.149. Какие способы приготовлены вакцин расцениваются как наиболее перспективными?

2.150. Какие препараты используются для создания искусственного пассивного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.151. В чем заключается механизм метода Рамона?

2.152. Укажите роль адъювантов в вакцинологии?

2.153. С какими препаратами можно ввести в организм готовые антитела? Какую опасность представляют некоторые из них и как предупредить возможные осложнения?

2.154. В чем преимущества и недостатки пассивной иммунизации и какие виды препаратов для этого используются?

2.155. оценить механизм действия вакцин при многократном введении?

2.156.Что такое токсоиды?

2.157.Перечислите методы аттенуации микробов.

2.158.Выделите достоинства и недостатки вакцинации.

2.159.Какие существуют этапы развития вакцинологии?

2.160.В чем заключается роль Э. Дженнера?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Основоположниками научной иммунологии являются:

1) Р. Гало

2) Д. Ивановский

3) П. Эрлих*

3.2. Нобелевской премией за разработку клонально-селекционной теории антителогенеза награжден:
1) И. Мечников
2) П. Эрлих
3) Ф. Бернет*
3.3. Основная функция иммунной системы:
1) контроль процессов пролиферации
2) поддержание молекулярного постоянства организма
3) поддержание генетического гомеостаза организма*
3.4. Клетки, определяющие специфический характер реагирования иммунной системы:
1) макрофаги
2) лимфоциты*
3) гранулоциты
3.5. Клетки, не относящиеся к акцессорным (вспомогательным) клеткам иммунного ответа:
1) моноциты
2) плазмоциты*
3) макрофаги
3.6. Часть молекулы антитела, ответственная за активацию комплемента:
1) L-цепи
2) FC-фрагменты*
3)FAB-фрагменты
3.7. Центральные органы иммунной системы:
1) селезенка
2) кровь
3) костный мозг*
3.8. Единым предшественником клеток иммунной системы является:
1) эпителиоцит
2) стволовая клетка*
3) миелобласт
3.9. Рецепторы – маркеры Т лимфацитов:
1) к эритроцитам барана
2) к С3-компоненту комплемента
3) к эритроцитам мыши
3.10. Альтернативный путь активации комплемента запускается:
1) комплексом АГ-АТ
2) липополисахаридами микробов
3) комплексом АГ- Ig M
3.11. Для идентификации Т – лимфоцитов применяется:
1) Е-РОК
2) ЕА-РОК
3) ЕАС-РОК
3.12. Классический путь активации комплемента запускается:
1) комплексом АГ- IgG
2) через пропердиновую систему
3) через фактор В
3.13. Активацию Т – лимфоцитов вызывает:
1) митоген Лаконоса
2) декстрансульфат
3) фитогемагглютинин*
3.14. Лимфобласт – это:
1) лимфоцит в фазе интенсивного размножения*
2) лимфоцит с цитотоксическими эффекторными свойствами
3) лимфоцит в конечной фазе дифференцирвки

3.15. Активированные компоненты комплемента:
1) разрушают клетки*
2) стимулируют антителообразование
3) усиливают выработку цитокинов
3.16. Компоненты системы комплемента, обладающие опсонизирующими свойствами:
1) С3в С4в*
2) С5
3) С9
3.17. Антигены HLA 2 класса:
1) имеются у Т- и В-клеток*
2) имеются у эритроцитов
3) имеются у антител
3.18. Компоненты системы комплемента, обеспечивающие литическое действие:
1) С8, С9*
2) С3а, С3в
3) С2
3.19. Незавершенный фагоцитоз обусловлен:
1) образованием псевдоподий
2) капсулообразованием бактерий*
3) особенностями метаболизма бактерий
3.20. В состав активного центра антител входят следующие домены:
1) вариабельные «Н» и константные «L» - цепей
2) вариабельные «L» и константные «Н» - цепей
3) вариабельные «Н» и «L» - цепей*
3.21. Классы иммуноглобулинов:
1) двух «Н» - цепей
2) одной «L» - цепи
3) одной «Н» и одной «L» - цепи*
3.22. Вторичный иммунный ответ обусловлен:
1) Ig M;
2) Ig G*
3) Ig D
3.23. Расшифровали структуру молекулы антител ученые:
1) И. Мечников
2) Р. Портер, Г. Эдельман*
3) Л. Пастер
3.24. Два типа легких цепей иммуноглобулина:
1) дельта, сигма
2) каппа, лямбда*
3) гамма, дельта
3.25. Иммуноглобулин G имеет подклассы:
1) два
2) четыре*
3) пять
3.26. Формы иммунного ответа:
1) клеточный и гуморальный ответ, иммунологическая толерантность и память*
2) иммунопатологические процессы
3) аутоиммунные реакции
3.27. При первичном иммунном ответе вырабатываются:
1) только IgG
2) сначала IgM, а затем IgG*
3) только IgM
3.28. При вторичном иммунном ответе синтезируются

1) Ig G*
2) Ig E
3) Ig M
3.29. Вторичный иммунный ответ обусловлен формированием:
1) клеток памяти*
2) В-лимфоцитов
3) Т-лимфоцитов.
3.30. Существуют 3 системы регуляции продукции антител:
1) генетический уровень, нейрогуморальный, идиотип-антиидиотип*
2) соматический, физиологический, генетический
3) физиологический, неврологический, адреналовый
3.31. В реакции агглютинации участвуют антигены:
1) растворимые
2) корпускулярные*
3) любые*
3.32. Роль эритроцитов В РПГА:
1) корпускулярный носитель*
2) наличие антигенов на поверхности
3) наличие клеточной мембраны
3.33. Компоненты реакции агглютинации-лизиса:
1) агглютиноген + агглютинины (бактериолизины) + комплемент*
2) комплемент + антиген
3) комплемент + антитело
3.34. Компоненты реакции торможения гемагглютинации в вирусологии:
1) вирус + эритроциты + антитела*
2) эритроциты + вирус
3) вирус + антитела
3.35. Диагностический титр – это:
1) критическая величина*
2) минимальная величина
3) максимальная величина
3.36. Серологическая идентификация – это:
1) определение вида неизвестного антигена*
2) определение антител
3) определение комплемента.
3.37. Серологическая диагностика – это:
1) определение вида антигена;
2) определение антител*
3) определение комплемента
3.38. В реакции кольцепреципитации образуется:
1) осадок – преципитат на дне пробирки
2) преципитат между антигеном и антителом*
3) пленка
3.39. Механизм РДП основан на явлениях:
1) иммунодиффузии*
2) идентификации
3) взаимодействия антигенов с комплементом
3.40. Название пробирок для реакции преципитации:
1) преципитирующие
2) преципитационные*
3) преципитиновые
3.41. Роль реакции гемолиза:
1) определение титра комплемента, гемолитической сыворотки, свободного комплемента*

2) определение титра комплемента
3) обнаружение эритроцитов.
3.42. Свободный комплемент в РСК свидетельствует:
1) о положительном результате;
2) об отрицательном результате*
3) сомнительная реакция
3.43. Рабочая доза компонентов РСК необходима:
1) для достоверного результата*
2) для количественного выражения результата
3) для качественного выражения результата
3.44. На первой стадии серологических реакций происходит:
1) агглютинация
2) преципитация
3) соединение АГ с АТ*
3.45. Реакция Кумбса применятся для обнаружения:
1) опсонинова
2) неполных антител*
3) сывороваров микроорганизмов
3.46. Назовите методы постановки реакции агглютинации:
1) на стекле*
2) иммуноэлектрофорез
3) в специальных пробирках диаметром 0,2 мм
3.47. Механизм антивирусной активности Т-киллеров:
1) цитолиз вирусинфицированных клеток
2) антителозависимая клеточная цитотоксичность
3) продукция иммуноглобулинов
3.48. интерфероны это – это:
1) разновидность цитокинов*
2) факторы врожденного иммунитета
3) факторы приобретенного иммунитета
3.49. Достоверность показателей ИФА, РИА:
1) 60%
2) 80%
3) 96-97%*
3.50. Сущность конкурентного РИА:
1) конкуренция меченого и немеченого антигена за связывание с антителами*
2) взаимодействие меченого антитела и антигена
3) конкуренция по скорости связывания антигена и антитела
3.51. К тестам 1 уровня относят:
1) общее число лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, ФАН; IgA, IgM, IgG *
2) ЦИК, РБТЛ, IgE, НСТ, СД4+, СД8+
3) специфические антитела
3.52. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo:
1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы*
2) определение иммунологических показателей
3) определение иммуноглобулинов
3.53. Оценка функционального состояния фагоцитов:
1) ФАН, НСТ, РТМЛ*
2) ФАН
3) НСТ
3.54. Для оценки клеточного иммунитета определяют:
1) уровень секретности иммуноглобулинов А
2) количество Т-лимфоцитов*

3) уровень лизоцима
3.55. Маркеры естественных киллеров:
1) СД16, СД56*
2) СД4, СД8
3) СД95, СД3
3.56. Анатоксин – это:
1) обезвреженный экзотоксин*
2) аллерген
3) антитело
3.57. Цитокины – это:
1) антитела
2) интерлейкины*
3) лейкины
3.58. Т – цитотоксическими лимфоцитами распознаются антигены:- это:
1) в ассоциации с АГ HLA 1 класса *
2) в свободном виде
3) в ассоциации с АГ HLA 2 класса
3.59. Назначение гонококковой вакцины:
1) лечение хронической гонореи* *
2) профилактика гонореи
3) лечение острой гонореи
3.60. Для постановки реакции агглютинации с целью серодиагностики необходимы:
1) диагностикум и испытуемая сыворотка*
2) комплемент и испытуемая сыворотка
3) физ. раствор и испытуемая сыворотка
4. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика серологических реакций»

Название реакции	Комплементы реакции			Результат
	Антиген	Антитело	Дополнительные компоненты	
РА				
РПГА				
РТПГА				
РТГА				
Реакция Кумбса				
Реакция ко-агглюти-нации				
Реакция микроагглю-тинации-лизиса				
РП				
РДП				
РН				
РБН				
ИФА				
РИФ				
РИА				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.

7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.

8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).

9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.

10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.

11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

13. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.

14. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

15. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.

16. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.

17. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.

18. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.

19. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.

20. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.

21. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.

22. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

23. Иммунофармакология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

24. Иммуносупрессоры. Классификация, механизм действия, показания к применению

25. Современные иммуномодуляторы. Классификация, механизм действия, показания к применению.

26. Иммунный эффект неиммунотропных лекарственных препаратов.

27. Методы оценки эффективности иммунокорригирующей терапии.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.1. Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению клинической иммунологии, иммунопатологии.

Задачи:

- Рассмотреть этапы развития клинической иммунологии;
- Изучить цели и задачи клинической иммунологии;
- Обучить методам диагностики иммунодефицитных состояний.

Обучающийся должен знать - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - строение и функции иммунной системы;
   - возрастные особенности иммунной системы.
2. после изучения темы:
   - цели и задачи, этапы исторического развития клинической иммунологии;
   - классификацию иммунопатологических состояний, иммунодефицитов.

Обучающийся должен уметь - анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять тест 1 и 2 уровней;
- проводить оценку результатов исследования иммунной системы;
- осуществлять интегральную оценку иммунного статуса суммой индексных показателей.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами определения тестов 1, 2 и 3 уровней;
- правилами оценки результатов исследования иммунной системы;
- методами интегральной оценки иммунного статуса суммой индексных показателей.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).

2. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение.

3. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: физиологические, врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение фагоцитарной активности нейтрофилов» (оценка киллерной активности нейтрофилов)

2.1.1. Выделенные нейтрофилы соединяют с клетками культуры Candida albicans в присутствии сыворотки АВ.

2.1.2. Инкубация (37^0 С, 60 минут).

2.1.3. Разрушение нейтрофилов 2,5% раствором дезоксизолата натрия.

2.1.4. Добавление 0,01% раствора метиленового синего.

2.1.5. Подсчет убитых грибов (окрашенных).

2.2. *Практическая работа № 2*

«Определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокап»»

2.2.1. Разведение плазмы (или сыворотки) крови 1:10 физиологическим раствором.

2.2.2. Нагревание флакона с желатинным капилляром (22^0 С, 2 часа или 37^0 С, 10-15 минут).

2.2.3. Отмывание капилляров теплой водопроводной водой.

2.2.4. Высушивание фильтровальной бумагой.

2.2.5. Помещают в пробирку (0,5 мл) с разведенной плазмой.

2.2.6. Инкубация в горизонтальном положении 48 часов при 37^0 С.

2.2.7. Капилляры протирают марлей.

2.2.8. Замер длины столбика преципитата с помощью окуляра микрометра.

2.2.9. Определение концентрации иммуноглобулинов по калибровочным графикам.

2.2.10.Учет результатов с помощью коммерческих наборов системы «Иммунокап».

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

У больного К. на укус осы развилась аллергическая реакция.

Вопросы:

1) Что такое иммунопатология?

2) Какие состояния относятся к иммунопатологическим?.

3) Что лежит в основе иммунопатологических состояний?

Решение ситуационной задачи:

1 Иммунопатология – раздел иммунологии, изучающий заболевания, которые в той или иной мере возникают в результате избытка или недостатка (отсутствия) иммунных реакций.

2 К иммунопатологическим относятся клинические проявления патологических состояний: острые и хронические заболевания, травмы и т.д..

3 В основе иммунопатологических состояний лежат:

- иммунодефицитные состояния;
- аллергические реакции;
- аутоиммунные процессы.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больная, 15 лет, доставлена в приемный покой больницы машиной «скорой помощи» в тяжелом состоянии: сознание утрачено, кожа и слизистые оболочки цианотичны, дыхание поверхностное с преимущественным затруднением выдоха. После нескольких судорожных движений больная умерла при явлениях асфиксии. При расследовании выяснилось, что больная 1,5 месяца назад прошла курс лечения пенициллином по поводу очаговой пневмонии. Два дня назад у больной появились пульсирующие боли в левом ухе, на следующий день - гноетечение из уха. Был поставлен диагноз: гнойный отит и назначено лечение, включающее внутримышечное введение новокаиновой соли пенициллина. Через 10 минут после введения 600000 ед пенициллина больная почувствовала себя плохо. Возникла слабость, появилась резкая одышка. Смерть наступила через 1 час после введения пенициллина.

Вопросы:

1. Какой аллергический процесс развился у больной?

2. Какие антитела участвуют в нем?

3. Патогенетические принципы лечения и профилактики?

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной, 16 лет, по поводу ранения стопы ржавым гвоздем введена противостолбнячная сыворотка по Безредке. На десятый день после введения препарата у больной появились крупные бляшки крапивницы, приподнимающиеся над поверхностью отечной кожи. Сыпь покрыла кожу лица, спины, живота и бедер. Веки, щеки и губы распухли. Больная жаловалась на зуд кожи и боли в суставах. Температура тела колебалась от $37,7^0$С до $38,3^0$С.

Вопросы:

1. Какой типовой процесс лежал в основе осложнения лек. терапии?

2. Как объяснить отек кожи и появление крапивницы у больной?

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Ребенок, 9 лет, жалуется на общее недомогание, слабость, потерю аппетита. По вечерам температура тела повышается до 37,5С. Педиатр не обнаружил никаких изменений со стороны внутренних органов. При рентгеноскопии легких справа был обнаружен так называемый «первичный комплекс»: первичный очаг, расположенный субплеврально, лимфангит и увеличение прикорневых лимфатических узлов. Ребенку сделана реакция Манту (на внутренней поверхности предплечья внутрикожно введен туберкулин). Реакция Манту оказалась резко положительной: через 24 часа на месте нанесения туберкулина обнаружена папула (узелок) диаметром 25 мм с зоной гиперемии (ареолой) в окружности. Из анамнеза известно, что три месяца назад реакция Манту была отрицательной.

Вопросы:

1. Какой типовой патологический процесс лежит в основе положительной реакции Манту?

2. О чем она свидетельствует?

3. Что должен сделать врач?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие принципы положены в основу классификации ИДС?

2.2. В чем состоят различия между приобретенными (первичными и вторичными) ИДС?

2.3. В чем особенности ИДС, связанных с инфекционными заболеваниями?

2.4. Как определить уровень иммунологического дефекта и уточнить дефектное звено иммунной системы?

2.5. Какая существует последовательность исследований, проводимых для оценки иммунного статуса организма человека?

2.6. В чем отличия иммунопатологии, связанной с ИДС и аллергическими/аутоиммунными заболеваниями?

2.7. Что такое иммунопатология?

2.8. Какие существуют механизмы развития иммунологии?

2.9. Какие методы лабораторной диагностики применяют для выявления дефектов в иммунной системе?

2.10. Назовите этапы исторического развития клинической иммунологии.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Основатель клинической иммунологии в России -

1) Р.В. Петров*

2) И.И. Мечников

3) Р. Кох

3.2. Иммунопатологические процессы -

1) иммунодефициты, аллергии, аутоиммунная патология*

2) аутоиммунные реакции

3) реакции гиперчувствительности

3.3. Иммунодефициты характеризуются

1) дефицитом микроэлементов

2) иммунной недостаточностью*
3) иммунной гиперреактивностью
3.4. Природа синдрома Вискотта-Олдрича
1) тромбоцитопения, экзема, частые ОРВИ *
2) снижение IgA, E, M
3) ГЗТ
3.5. Комбинированный иммунодефицит швейцарского типа
1) кашель, диарея, сыпь*
2) диарея, рвота, сыпь
3) рвота, сыпь
4. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунопатологических состояний»

Вид иммунопатологии	Механизм	Причины	Клинические проявления
№ 1			
№ 2			
№ 3			

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Рутинные методы оценки иммунного статуса.
2. Методы оценки иммунного статуса с помощью моноклональных антител.
3. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией Т-клеточного звена иммунитета.
4. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией В-клеточного звена иммунитета.
5. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией системы комплемента.
6. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией фагоцитарного звена иммунитета.
7. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией ферментов, участвующих в процессе созревания и функционирования клеток организма.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.
2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –
2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.
3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с
4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.
5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования :

практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.2. Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению врожденных иммунодефицитов.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию врожденных иммунодефицитов;
- Изучить принципы лечения ИДС;
- Обучить методам лабораторной диагностики.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - возрастные особенности иммунной системы;
2. после изучения темы:
   - классификацию и синдромы врожденных иммунодефицитов;

Обучающийся должен уметь - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определить показатели иммунной системы;
- проводить анализ иммунограмм;
- выявить уровень нарушений в иммунной системе;

Обучающийся должен владеть - как проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами определения показателей иммунной системы;
- правилами анализа иммунограмм;
- методами выявления уровня нарушений в иммунной системе.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления).
2. Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител.
3. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов.
4. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента.
5. Комбинированные дефекты.
6. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний.
7. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых.
8. Принципы и методы диагностики.

9. Схемы лечения.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение активности комплемента»

2.1.1. Создание гемолитической системы: эритроциты барана и гемолитическая сыворотка.

2.1.2. Добавить сыворотку больного.

2.1.3. Инкубация (37^0 С, 30 минут).

2.1.4. Исследуемая сыворотка (1:10) разливается в пробирки от 0,05 до 0,5 мл с разницей между дозами в 0,05 мл.

2.1.5. Прилить изотонического раствора в каждую пробирку до 1,5 мл.

2.1.6. Добавить 1,5 мл сенсибилизированных эритроцитов барана.

2.1.7. Инкубация пробирок (37^0 С, 45 минут).

2.1.8. Центрифугирование (1500 об/мин, 10 минут).

2.1.9. Степень гемолиза учитывают визуально или с помощью ФЭК (зеленый светофильтр), расчет по специальным формулам.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной Е. наблюдается у иммунолога с диагнозом: Изолированный дефицит IgA.

Вопросы:

1) Что такое врожденные иммунодефициты?
2) Приведите классификацию врожденных иммунодефицитов.
3) Опишите клиническую картину изолированного дефицита IgA.

Решение ситуационной задачи:

1. Врожденные иммунодефициты - наследственные или приобретённые во внутриутробном периоде иммунодефицитные состояния. Обычно они проявляются или сразу после рождения, или в течение первых двух лет жизни (врождённые иммунодефициты).

2. Классификация врожденных иммунодефицитов:

- недостаточность гуморального иммунитета;
- недостаточность клеточного иммунитета;
- комбинированная недостаточность гуморального и клеточного иммунитета;
- недостаточность фагоцитов;
- недостаточность комплемента.

3. Для него характерны низкое содержание IgA в сыворотке крови (менее 50 мг/л), отсутствие дефицита других классов иммуноглобулинов, нормальная способность организма к продукции антител, мало измененные показатели клеточного иммунитета. Так как IgA - основной иммуноглобулин системы местного иммунитета (секреторный IgA), обращают внимание на связь его дефицита с рецидивирующими и хроническими заболеваниями дыхательных путей и ЛОР-органов. При отсутствии или низком содержании IgA в секретах создаются условия для развития аллергических и аутоиммунных заболеваний, предпосылки для развития дисбактериоза и воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта. С селективным дефицитом IgA может быть связано возникновение рецидивирующего герпетического стоматита, язвенного колита, регионального энтерита и др.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной Г., 36 лет, врач-рентгенолог, участник ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, поступил для лечения распространенного дерматита, онихомикоза кистей и стоп, регионарного лимфоаденита, длительного субфебрилитета (3 месяца до 37,5 °С), общей слабости.

После длительной физической нагрузки и работы в ночную смену состояние больного ухудшилось, и он обратился для обследования.

Данные общего анализа крови, мочи, биохимический анализ в пределах нормы.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$2,5x10^9$/л	$4,0\text{-}9,0x10^9$/л
Лимфоциты;	21 %	19-37 %

CD3 (Т-лимфоцит)	40 %	55-80 %
CD4 (Т-хелперы)	19 %	31-51 %
CD8 (Т-супрессоры)	20 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20 %
CD20 (В-лимфоциты)	10 %	20 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	3%	0-11 %
IgG	8,5 г/л	5,6-17,6
IgA	0,2 г/л	0,9-4,5
IgM	2,0 г/л	0,6-3,5

Вопрос: Предположительный диагноз больного?

Возможные ответы:

1) распространенный дерматит;
2) микоз, онихомикоз, экзема;
3) лимфоаденопатия;
4) синдром хронической усталости;
5) общая вариабельная иммунодефицитная болезнь с дефицитом IgA.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной В., 12 лет, с детства страдает экземой и частыми простудными заболеваниями (до 3-4 раз в год). Переболел всеми детскими инфекциями. С 12-летнего возраста беспокоят неоднократные носовые кровотечения, по поводу которых регулярно лечился в ЛОР-отделении. При осмотре обращает на себя внимание отставание в физическом развитии. Рост – 158 см, вес – 50 кг. Кожные покровы сухие, имеются участки депигментации на спине и груди, следы расчесов. В области кожи локтевых сгибов, подколенных ямок и голеней явления экземы: трещины с участками кровоточивости, мокнутия, лихенизации, корки. Регионарные лимфоузлы малых размров (d-0,3), но плотноватой консистенции.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$4,2x10^9$/л	$4,0-9,0x10^9$/л
Лимфоциты	15 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	45 %	55-80%
CD4 (Т-хелперы)	30 %	31-51 %
CD8 (Т-супрессоры)	17 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20%
CD22 (В-лимфоциты)	16 %	20 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	18 %	0-11 %
IgG	16,0 г/л	5,6-17,6 г/л
IgA	2,3 г/л	0,9-4,5 г/л
IgM	0,7 г/л	0,6-3,5 г/л
IgE	220 МЕ/л	100 МЕ/л

Общий анализ мочи: уд. вес – 1018; белок – нет; сахар – нет; эпит. клетки – единичные в поле зрения; L – 5-8 в поле зрения.

Каков предварительный диагноз?

1) экзема;
2) идиопатическая тромбоцитопения;
3) синдром Вискотта-Олдрича;
4) атопический дерматит;
5) анемия.

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной Д., 10 лет. Обращался с жалобами на длительный субфебрилитет (3 месяца температура 37,2-37,5 ºС), частые ОРВИ, до 4 раз в год, вирусные инфекции. Из анамнеза выявлено наличие хронического пансинусита и пиелонефрита. Больной альбинос, но не от рождения. Со слов матери альбинизм развился к 5-летнему возрасту. Одновременно появились предрасположенность к инфекциям, что привело к формированию хронических заболеваний.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$5,7x10^9$/л	$4,0\text{-}9,0x10^9$/л
Лимфоциты	30 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	49 %	55-80%
CD4 (Т-хелперы)	30 %	31-51 %
CD8 (Т-супрессоры)	27 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20%
CD22 (В-лимфоциты)	17 %	20 %
ФЧ	55 %	40-80 %
ФИ	3	4-9
IgG	18,0 г/л	5,6-17,6 г/л
IgA	2,1 г/л	0,9-4,5 г/л
IgM	1,1 г/л	0,6-3,5 г/л

В цитоплазме нейтрофилов выявлены гигантские гранулы (анализ при окраске на пероксидазу).

Каков диагноз и прогноз заболевания?

1) альбинизм;

2) синдром Чедиака-Хигаси;

3) хронический гайморит;

4) хронический пиелонефрит;

5) хронические рецидивирующие ОРВИ.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое Иммунодефицитные состояния?

2.2. С чем связаны врожденные ИДС?

2.3. Что такое генетический блок?

2.4. Что означает дефектное звено?

2.5. Чем характеризуются комбинированные дефекты иммунитета?

2.6. Какие клинические симптомы при синдроме аплазии тимуса?

2.7. Чем характеризуются врожденные дефекты В-системы иммунитета?

2.8. Что такое избирательность дефекта?

2.9. Какой вид ИДС развивается при врожденных гормональных дисфункциях?

2.10.Какой механизм развития ИДС при внутриутробных инфекциях?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Среди ИДС в 50% случаев возникают дефекты

1) продукции антител и В-клеток*

2) системы фагоцитоза

3) Т-клеточного звена

3.2. Основные симптомы иммунодефицитов

1) инфекционные, аллергические, аутоиммунные, онкологические*

2) нарушения в сердечно-сосудистой системе

3) диарея

3.3. В настоящее время установлено видов синдромов ИДС

1) 80*

2) 60

3) 40

3.4. Лабораторные признаки наследственной гипогаммаглобулинемии

1) снижение IgA

2) резкое снижение иммуноглобулинов А, М, G*

3) снижение IgM.

3.5. Синдром Луи-Бар

1) гипергаммаглобулинемия Е

2) иммунодефицит и атаксия-телеангиэктазия*

3) частые ОРВИ, сыпь

4. Заполнить таблицу «Классификация врожденных ИДС»

Наследуемость	Иммунодефицитные состояния	
	первичные	вторичные

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Рутинные методы оценки иммунного статуса.

2. Методы оценки иммунного статуса с помощью моноклональных антител.

3. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией Т-клеточного звена иммунитета.

4. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией В-клеточного звена иммунитета.

5. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией системы комплемента.

6. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией фагоцитарного звена иммунитета.

7. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией ферментов, участвующих в процессе созревания и функционирования клеток организма.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 4. Иммунотропная терапия

Раздел 4.3. Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению приобретенной иммунологической недостаточности.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию приобретенной иммунологической недостаточности;
- Изучить виды приобретенных иммунодефицитов;
- Обучить методам лабораторной диагностики ИДС.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - явления чужеродности.
2. после изучения темы:
   - характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
   - строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
   - методов получения и выявления антигенов.

Обучающийся должен уметь - оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определить уровень дефекта иммунной системы;
- оценить результата иммунограмм;
- выявить количество Т-, В-лимфоцитов, NK-клеток;
- установить вид ИДС.

Обучающийся должен владеть - как проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами определения показателей иммунной системы;
- правилами интерпретации иммунограмм;
- способами выявления уровня нарушений в иммунной системе.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления).
2. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция.
3. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис.
4. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях.
5. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания.
6. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами.
7. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных

заболеваний человека.

8. Принципы и методы диагностики ИДС.
9. Принципы и методы профилактики и терапии.

2. Практическая подготовка

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение лизоцима в биологических жидкостях методом диффузии в агаре»

2.1.1. Приготовление 0,1 М раствора бифталата калия: 20,42 г бифталата калия растворяют в дистиллированной воде, pH-4;

2.1.2. Добавляют по каплям NaOH (до 6,2).

2.1.3. Приготовление агара: к 100 мл 0,1 М раствора фталатного буфера добавляют агар Дифко, расплавляют на водяной бане, охлаждают до 45^0 С.

2.1.4. Вносят культуру Micrococcus lysodeikticus (100 мл среды + 150 мл сухой культуры).

2.1.5. Разливают по чашкам Петри (15 мл).

2.1.6. Охлаждают в течение 30-40 минут.

2.1.7. Приготовление 5 лунок размером 8 мм. (3 – для контроля, 2- для опыта).

2.1.8. В лунки разливают растворы.

2.1.9. Инкубация (37^0 С, 18 часов).

2.1.10.Измерение зоны лизиса вокруг лунок.

2.1.11.Учет результатов с помощью калибровочной кривой.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной М, 53 лет, перенёс операцию по поводу гангренозно-перфоративного аппендицита, диффузного перитонита. Течение послеоперационного периода осложнилось нижнедолевой левосторонней пневмонией. В иммунограмме отмечается лейкоцитоз, лимфопения, снижение показателей CD3+клеток, CD4+клеток, CD8+клеток, снижение ИРИ.

Вопросы:

1. Каково иммунологическое заключение?
2. Какая иммунокоррекция в сочетание с терапией антибиотиками показана в данном случае?
3. По какой схеме введения назначается «Иммунофан» в данном клиническом случае?
4. Как быстро нужно проводить повторное иммунологическое обследование после окончания терапии?
5. Какие противопоказания Вы знаете при назначение Т-иммуностимуляторов?

Решение ситуационной задачи:

1. Вторичная иммунологическая недостаточность по Т-клеточному звену.
2. Назначение Т-иммуностимуляторов, вариантом выбора является “Иммунофан”.
3. «Иммунофан» 0,005% - 1 мл, №10, внутримышечно. №5 – через день, следующие №5 – один раз в три дня.
4. Повторное иммунологическое обследование проводится не раньше чем через 2 недели.
5. Противопоказания для иммуностимуляторов: беременность, аутоиммунная патология, аллергопатология.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Интерпретируйте результаты, представленные в таблице.

Пациент поступил на прием с жалобами на температуру, слабость, единичные гиперемированные высыпания на туловище. Врач назначил обследование крови на наличие антител к цитомегаловирусу, токсоплазмозу, краснухе.

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед. изм.
Anti-Toxo IgG (количественное определение	0	Менее 1,6 – не обнаружены; от 3,0 – не обнаружены;	МЕ/мл

антител класса IgG к возбудителю токсоплазмоза		от 1,6 до 3,0 – сомнительный результат	
Anti-Toxo IgM (качественное определение антител класса IgM к возбудителю токсоплазмоза	Не обнаружено	Не обнаружено	МЕ/мл
Anti-CMV IgG (количественное определение антител класса IgG к цитомегаловирусу)	243,4	Менее 6 – не обнаружены; от 6,0 –обнаружены	МЕ/мл
Anti-CMV IgM (качественное определение антител класса IgM к цитомегаловирусу	Не обнаружено	Не обнаружено	МЕ/мл
Anti-Rubella IgG (количественное определение антител класса IgG к вирусу краснухи)	0,1	Менее 5,0 – не обнаружены; от 5,0 до 10,0 –серая зона; более 10,0 – обнаружены	МЕ/мл
Anti-Rubella IgM (качественное определение антител класса IgM к вирусу краснухи)	Не обнаружено	Не обнаружено	МЕ/мл

Вывод: _____

_____

_____

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больная М., 25 лет обратилась с жалобами на слабость, быструю утомляемость, частые простудные заболевания. Два года назад родила ребенка. У мальчика, которому сейчас 2 года отмечается повышенная потливость, некоторое отставание в физическом и умственном развитии.

При осмотре пациентки никаких отклонений не выявлено.

Какие вопросы необходимо задать пациентке для уточнения диагноза и определения алгоритма обследования.

Сделайте заключение по результатам анализов, представленных в таблице.

Поставьте окончательный диагноз.

Показатель	Результат	Значение показателя положительное
Антитела класса IgG к цитомегаловирусу	8,23	более 1,2
Антитела класса IgM к цитомегаловирусу	0,91	более 1,2
Антитела класса IgG к ВПГ 1 типа	4,40	более 1,2
Антитела класса IgM к ВПГ 1 типа	1,68	более 1,2
Антитела класса IgG к ВПГ 2 типа	0,21	более 1,2
Антитела класса IgM к ВПГ 2 типа	0,79	более 1,2
Антитела класса IgG к краснухе	52,08	более 13
Антитела класса IgM к	0,91	более 1,2

краснухе		
Антитела класса IgG к токсоплазме	0,38	более 10
Антитела класса IgM к токсоплазме	1,50	более 1,2

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое приобретенные ИДС?

2.2. Почему некоторые ученые называют приобретенные ИДС вторичными?

2.3. Укажите причины развития первичных приобретенных ИДС?

2.4. Какие клетки иммунной системы поражает ВИЧ?

2.5. Опишите симптомы СПИД.

2.6. Какие клетки иммунной системы изобретательно поражает вирус Эпштейн-Барр?

2.7. Чем характеризуется нарушение иммунорегуляции?

2.8. Какие принципы лабораторной диагностики ИДС применяются?

2.9. Какие виды ИДС приводят к оппортунистическим инфекциям?

2.10.Чем проявляются лимфопролиферативные заболевания?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. ВИЧ – инфекцию относят к группе

1) врожденных ИДС

2) приобретенных ИДС*

3) наследственных ИДС

3.2. По времени возникновения ИДС различают

1) антенатальные, перинатальные, постнатальные*

2) первичные

3) вторичные

3.3. Этиология приобретенных ИДС

1) инфекционные болезни, нарушение метаболизма*

2) дефекты развития иммунной системы

3) генетический блок

3.4. С иммунологической точки зрения антибиотики относятся к

1) иммуносупрессорам *

2) химиопрепаратам

3) бактериофагам.

3.5. Субкомпенсированная форма ИДС проявляется в виде

1) ОРВИ, пневмонии

2) хронические инфекционные процессы*

3) СПИД

4. Заполнить таблицу «Классификация приобретенных ИДС»

Наследуемость	Иммунодефицитные состояния	
	первичные	вторичные

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Рутинные методы оценки иммунного статуса.

2. Методы оценки иммунного статуса с помощью моноклональных антител.

3. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией Т-клеточного звена иммунитета.

4. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией В-клеточного звена иммунитета.

5. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией системы комплемента.

6. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией фагоцитарного звена иммунитета.

7. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией ферментов, участвующих в процессе созревания и функционирования клеток организма.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.4., 4.5 Принципы и методы лабораторной диагностики иммунодефицитов и иммунопролиферативных процессов

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть тесты 1, 2 и 3 уровней иммунного статуса;
- Изучить характеристику показателей иммунного статуса;
- Обучить методам определения тестов 1 уровня.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - органы и клетки иммунной системы;

- формы иммунного ответа.

2. после изучения темы:

- механизм формирования иммунного статуса;
- тесты 1 и 2 уровня.

Обучающийся должен уметь - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определять тесты 1 уровня;
- проводить расчет относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- идентифицировать иммуноглобулины;
- интерпретировать иммунограммы.

Обучающийся должен владеть - современными методами функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами определения тестов 1 уровня;
- техникой расчета относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- правилами интерпретации иммунограммы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
2. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
3. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.
4. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.
5. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.
6. Характеристика тестов 1 уровня.
7. Характеристика тестов 2 уровня.
8. Характеристика тестов 3 уровня.
9. Методы анализа иммунограмм.
10. Фенотипирование гемобластозов.
11. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК.

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

2.1.1. Выделение лимфоцитов с помощью желатина.

2.1.1.1. Гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина (1:6).

2.1.1.2. Пробирки помещают в штатив под углом 45^0.

2.1.1.3. Инкубация (37^0 С, 45 минут).

2.1.1.4. Осадок ресуспендируют.

2.1.1.5. Отмывка эритроцитов дистиллированной водой.

2.1.1.6. Внести среду № 199, центрифугировать при 1000 об/мин в течение 5 минут.

2.1.1.7. Отмытые лимфоциты ресуспендируют в среде 199 и подсчитывают общее количество.

2.1.2. Внести эритроциты мышей BALB в суспензию лимфоцитов и телячьей сывороткой.

2.1.3. Инкубация (37^0 С, 15 минут).

2.1.4. Центрифугирование при 3000 об/мин в течение 4 минут.

2.1.5. Инкубация (4^0 С, 18 часов).

2.1.6. Фиксация глютаровым альдегидом.

2.1.7. Фиксация мазков в смеси Никифорова.

2.1.8. Окраска методом Романовского-Гимза.

2.1.9. Иммерсионная микроскопия, подсчет количества лимфоцитов, фиксирующих на своей поверхности 3 и более эритроцитов мышей на 200 лимфоцитов.

2.1.10. Пересчет в абсолютное число: отношение произведения абсолютного количества лейкоцитов, процентного содержания лимфоцитов, процентного содержания М-РОК, к 10000.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Решение ситуационных задач, анализ иммунограмм.

У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения:

Показатель	Норма	Результат
$СД3^+$ лимфоциты (%)	60-80	73
СД4 лимфоциты (%)	33-50	40
$СД8^+$ лимфоциты (%)	16-39	29
$СД16^+$ лимфоциты (%)	3-10	7
$СД20^+$ лимфоциты (%)	6-23	21
индекс $СД4^+/СД8^+$	1,5-2,0	1,5
Фагоцитарная активность (%)	50-90	68
Фагоцитарное число	2-9	5
IgG, г/л	0,9-4,5	6,0
IgA, г/л	8-20	2
IgM, г/л	0,6-2,5	1,8

3.1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

3.2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3.3. Какие иммуномодуляторы можно назначить больному для коррекции выявленных изменений?

3.4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

3.5. Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?

Ответы:

(3.1.). Гуморальное звено иммунитета.

(3.2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

(3.3.) Рибомунил, Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид.

(3.4.) Через 2 недели.

(3.5.) Частые ОРВИ, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие оппортунистических инфекций, рецидивы хронических заболеваний.

3.2. Больной М. обратился к врачу с жалобами на частые острые респираторные заболевания. Врач назначил обследование иммунного статуса.

Показатель	Норма	Результат
СД3+ лимфоциты (%)	60-80	77,4
СД4 лимфоциты (%)	33-50	44,8
СД8+ лимфоциты (%)	16-39	41,2
СД16+ лимфоциты (%)	3-10	6
СД20+ лимфоциты (%)	6-23	5,5

индекс СД4+/СД8+	1,5-2,0	1,08
Фагоцитарная активность (%)	50-90	39,1
Фагоцитарное число	2-9	3,8
IgG, г/л	0,9-4,5	2,0
IgA, г/л	8-20	10,4
IgM, г/л	0,6-2,5	0,95

Вопросы:

1. Какие звенья иммунитета имеют нарушения?

2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3. Какое дополнительное обследование следует назначить больному?

4. какие иммунокорригирующие препараты Вы назначите больному?

5. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1) Дайте характеристику комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.

2) Каким образом проводят оценку факторов естественной резистентности: функциональной активности фагоцитов, комплемента, интерферонового статуса, колонизационной резистентности.

3) Каким образом проводят определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровня иммуноглобулинов, количества специфических антител, В-лимфоцитов.

4) Каким образом проводят определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количества Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.

5) Что такое тесты 1 уровня.

6) Что такое тесты 2 уровня.

7) Что такое тесты 3 уровня.

8) Назовите методы анализа иммунограмм.

9) Каким образом проводят фенотипирование гемобластозов.

10) Каким образом проводят анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. К тестам 1 уровня относят

1) общее число лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, ФАН; IgA, IgM, IgG *

2) ЦИК, РБТЛ, IgE, НСТ, СД4+, СД8+

3) специфические антитела

3.2. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo

1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы*

2) определение иммунологических показателей

3) определение иммуноглобулинов

3.3. Оценка функционального состояния фагоцитов

1) ФАН, НСТ, РТМЛ*

2) ФАН

3) НСТ

3.4. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек определяют

1) уровень секретности иммуноглобулинов А *

2) количество комплемента

3) уровень иммуноглобулинов M, G

3.5. Маркеры естественных киллеров

1) СД16, СД56*

2) СД4, СД8

3) СД95, СД3

4. Контрольные вопросы:

4.1. Что такое «иммунный статус»?

4.2. Какое значение имеет сбор анамнеза?

4.3. Зачем необходимы микробиологические исследования?

4.4. Дайте характеристику тестам 1 уровня.

4.5. Дайте характеристику тестам 2 уровня.

5. Решите задачу

Больной М. обратился к врачу с жалобами на частые острые респираторные заболевания. Врач назначил обследование иммунного статуса.

Показатель	Норма	Результат
$СД3^+$ лимфоциты (%)	60-80	77,4
СД4 лимфоциты (%)	33-50	44,8
$СД8^+$ лимфоциты (%)	16-39	41,2
$СД16^+$ лимфоциты (%)	3-10	6
$СД20^+$ лимфоциты (%)	6-23	5,5
индекс $СД4^+/СД8^+$	1,5-2,0	1,08
Фагоцитарная активность (%)	50-90	39,1
Фагоцитарное число	2-9	3,8
IgG, г/л	0,9-4,5	2,0
IgA, г/л	8-20	10,4
IgM, г/л	0,6-2,5	0,95

Вопросы:

1. Какие звенья иммунитета имеют нарушения?

2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3. Какое дополнительное обследование следует назначить больному?

4. какие иммунокорригирующие препараты Вы назначите больному?

5. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Рутинные методы оценки иммунного статуса.

2. Методы оценки иммунного статуса с помощью моноклональных антител.

3. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией Т-клеточного звена иммунитета.

4. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией В-клеточного звена иммунитета.

5. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией системы комплемента.

6. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией фагоцитарного звена иммунитета.

7. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией ферментов, участвующих в процессе созревания и функционирования клеток организма.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.6. Контрольное занятие № 2 по теме: «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению клинической иммунологии, иммунопатологий, иммунодефицитов.

Задачи:

- Показать в процессе собеседования знания, умения и навыки по вопросам, касающимся клинической иммунологии, иммунопатологий, иммунодефицитам;
- Показать знания принципов иммунологических реакций;
- Показать навыки расшифровки иммунограмм

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - основные показатели клеточного и гуморального иммунитета;
   - формы иммунного ответа;
   - понятия и механизмы развития иммунодефицитных состояний;
2. после изучения темы:
   - механизм формирования иммунного статуса;
   - тесты оценки нарушений иммунной системы;

- методы диагностики нарушений иммунной системы;
- принципы профилактики и лечения иммунологических нарушений.

Обучающийся должен уметь - оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определять основные нарушения в иммунограммах;
- определять вид патологии иммунной системы;
- интерпретировать иммунограммы.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- навыками анализа иммунограммы;
- техникой расчета иммунорегуляторного индекса;
- знаниями о методах, которые используют для определения иммунологических показателей.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунный статус и принципы его оценки. Возрастные особенности иммунного статуса.
2. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений Т-звена иммунитета.
3. Принципы лабораторной диагностики аллергических заболеваний.
4. Основные синдромы, встречающиеся при первичных иммунодефицитах.
5. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений В-звена иммунитета.
6. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
7. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением Т-звена иммунитета.
8. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений фагоцитарного-звена иммунитета.
9. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
10. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением В-звена иммунитета.
11. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты второго уровня для оценки нарушений Т-, В- и фагоцитарного звена иммунитета.
12. Особенности диагностики и лечения аллергических заболеваний.
13. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением фагоцитарного звена иммунитета.
14. Показания к назначению иммунограммы. Основные показатели, входящие в иммунограмму.
15. Принципы и методы диагностики и лечения приобретенных приобретенных иммунодефицитов.
16. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением в системе комплимента, комбинированные дефекты.
17. Основные методы диагностики иммунологических показателей, входящих в состав иммунограммы.
18. Принципы и методы диагностики и лечения врожденных иммунодефицитов.
19. Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача).
20. Основные принципы расшифровки иммунограммы.
21. Аутоиммуные заболевания (определение, механизмы развития, классификация аутоиммунных заболеваний). Принципы диагностики и лечения.

22. Особенности иммунитета при различных состояниях и локализациях (местный иммунитет: кожи, слизистых оболочек, полости рта.

23. Аллергия (определение, характеристика и классификация аллергенов, роль в патологии человека).

24. Основные принципы профилактики и лечения аллергических заболеваний.

25. Особенности иммунитета при бактериальных, вирусных, грибковых, протозойных, гельминтных инвазиях и инфекциях.

26. Аллергические реакции немедленного: определение, классификация, механизм развития.

27. Иммунолимфопролиферативные заболевания. Классификация, принципы диагностики и лечения.

28. Трансплантационный иммунитет; противоопухолевый иммунитет, иммунология беременности.

29. Особенности гиперчувствительности замедленного типа, механизм развития реакции. Примеры развития и практического использования ГЗТ.

30. Принципы лечения первичных и вторичных иммунодефицитов.

31. Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов).

32. Аллергология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития).

33. Роль иммунологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Современные достижения иммунологии.

2. Практическая подготовка

Объяснить принцип и нарисовать схему следующих реакций

1. Реакция агглютинации на стекле. Основные компоненты реакции. Перечислить все виды реакции агглютинации. Нарисовать схему постановки реакция агглютинации на стекле.

2. Развернутая реакция агглютинации. Основные компоненты реакции. Нарисовать схему постановки развернутой реакции агглютинации.

3. Нарисовать схему постановки РНГА.

4. Нарисовать схему постановки реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации. Практическое применение РТГА?

5. Реакция преципитации (общая характеристика). Чем отличается реакция преципитации от реакции агглютинации. Принцип реакция флокуляции по Рамону.

6. Реакция связывания комплемента (РСК). Перечислить основные компоненты реакции. Условия постановки реакции связывания комплемента. Что принимают за положительную и отрицательную реакцию связывания комплемента. Привести пример постановки РСК.

7. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант). Нарисовать схему постановки реакции.

8. Иммуноферментный анализ (ИФА). Нарисовать схему постановки реакция. Подписать все компоненты реакции.

9. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты. Нарисовать схему постановки реакция.

10. Реакция иммуноэлектрофореза. Объяснить принцип. Нарисовать схему постановки реакция.

11. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний). Нарисовать схему постановки реакция.

12. Перечислить метки, используемые для разработки диагностикумов, методы, где они используются и способы детекции иммунологических реакций

13. Описать принцип метода проточной цитофлуориметрии и магнитной иммуносепарации. Какие антитела и с какими метками используются при данных методах. Практическое использование данных методов.

14. Иммунохроматографический анализ. Принцип метода. Какие антитела и с какими метками используются при данном методе. Практическое использование данного метода.

15. Реакция нейтрализации. Принцип реакции. Нарисовать схему реакции. Практической использование реакции нейтрализации?

3. Расшифровать представленные иммунограммы

3.1.

Иммунограмма (Проточная цитофлюориметрия)		
	Норма	
Лейкоциты (тыс/мкл)	4000 –9000	4600
Лимфоциты (%)	(27 – 40)	27
Лимфоциты (абсолютное число)	(1620-3200)	1242
А) Фагоцитарная система		
Фагоцитарный индекс(%)	(50-64%)	58
НСТ-тест спонтанный	(0,3-0,5)	
НСТ-тест стимулированный	(0,6-0,8)	
(СД 3+СД19-)(Т-лимфоциты%)	(73-85%)	76,1
(СД 3+СД19-) (Т-лимфоциты абс.число	(946-2079)	1294
(СД3+СД 4+) (Т – хелперы %)	(45-55%)	38,9
(СД3+СД 4+) (Т – хелперы абс.число	(576-1336)	662
(СД3+СД 8+) (цитотоксические лимфоциты %)	(27-35 %)	29,8
(СД3+СД 8+ (цитотоксические лимфоциты абс число)	(372-974)	507
ИРИ СД 4+ / СД8+	(1.5-2.6)	1,3
СД3-СД 16+СД56+ (KN К лимфоциты %)	(8 – 18 %)	15,3
СД3-СД 16+СД56+ (К, NK лимфоциты абс.число)	(123–369)	260
СД3+СД19-/HLA-DR+	(0-6%)	4,6
СД3+СД19-/HLA-DR+(Т-клетки актив.	(7-165)	78
СД3-СД 19+(В-лимфоциты) %	**(7-17%)**	**8,5**
СД3-СД 19+ (В-лимфоциты абс.число	(111-376)	145
СД3+СД4+СД8+(незрел. Т-лимф. %)	(0-3)	0,5
СД3+СД4+СД8+(незрел. Т-лим.абс.чис)	(0-100)	16
Иммуноглобулины А г/л	(0,69-5,17)	1,27
Иммуноглобулины G г/л	(6,52-21,06)	8,9
Иммуноглобулины М г/л	(0,33-2,93)	1,92

3.2.

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед.Изм.
НСТ-тест	**1**	12 - 30	у.е.
НСТ-стим	**3**	40 - 95	у.е.

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед.Изм.
CD45/CD3+	**80**	55 - 75	% все Т-лимф.
CD45/CD3+/CD4+	**33**	35 - 65	% Т-хелперы
CD45/CD3+	**2.652**	0.9 - 2.2	x10^9/л все Т-лимф.
CD45/CD3+/CD4+	1.094	0.6 - 1.9	x10^9/л Т-хелп
CD45/CD3+/CD8+	**44**	12 - 30	% цитотокс. ли
CD45/CD3+/CD8+	**1.459**	0.3 - 0.8	x10^9/л цитот
ИРИ (CD4/CD8)	**0.75**	1.2 - 2.5	
CD45/CD19+	14	5 - 15	% В-лимфоциты
CD45/CD19+	**0.464**	0.12 - 0.45	x10^9/л В-лимф.
CD45/CD3-/CD16+CD56+	**6**	12 - 25	%
CD45/CD3-/CD16+CD56+	**0.199**	0.3 - 0.6	x10^9/л

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед.Изм.
ЦИК, опт. плотн.	62	50 - 200	
IgG	**22.4**	7 - 20	г/л
IgA	3.36	0.7 - 5	г/л
IgM	0.66	0.2 - 2	г/л

Параметр	Результат	Референсные значения
Иммуноглобулин Е	**228**	0.0 - 100.0

3.3.

Лейкоциты	**8.10**	10^9/л	4.50 - 11.00
Нейтрофилы (общ.число)	**48.20**	%	48.0 - 78.0
Лимфоциты, %	**43.60***	%	19.0 - 37.0
Лимфоциты	**3.53**	10^9/л	1.32 - 3.57
Моноциты, %	**6.20**	%	3.0 - 11.0
Моноциты	**0.50**	10^9/л	0.20 - 0.95
Эозинофилы	**1.40**	%	1.0 - 5.0
Базофилы	**0.60**	%	< 1.0
Акт. фагоцитоза нейтрофилов	**98.73***	%	50 - 85
Фагоцит. число нейтроф.	**4.70**	частиц/фагоц	>3.5
НСТ спонтанная, активность (нейтр.)	**4.27**	%	0.00 - 15.00
НСТ индуциров., активность (нейтр.)	**80.80**	%	70 - 95
Индекс стимуляц.НСТ-теста(нейтр.)	**18.90**	у.е.	>4,5
Акт. фагоцитоза моноцитов	**87.29***	%	33 - 57
Фагоцит. число моноцитов	**3.50**	частиц/фагоц	>2,3
НСТ спонтанная, активность (мон.)	**8.20**	%	0 - 10
НСТ индуциров., активность (мон.)	**88.40***	%	47 - 63
Индекс стимуляц.НСТ-теста (мон.)	**10.78**	у.е.	>4,5
Т-лимф. (CD3+19-), %	**70.64**	%	61 - 85

3.4.

Фагоцитоз

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения
Лимфоциты, абс.	**2.19**	тыс/мкл	1.18 - 3.74
Т-лимфоциты (CD3+), %	**76.1**	%	60.0 - 89.0
Т-лимфоциты (CD3+)	**1667**	10^6/л	880 - 2400
Т- хелперы (CD3+CD4+), %	**34.6**	%	31.0 - 61.0
Т-хелперы (CD3+CD4+)	**758**	10^6/л	540 - 1460
Т- цитотокс. (CD3+CD8+), %	**38.4***	%	14.0 - 36.0
Т-цитотокс. (CD3+CD8+)	**841**	10^6/л	210 - 1200
Иммунорегуляторный индекс	**0.90***		1.00 - 3.50
В-лимфоциты (CD19+), %	**11.1**	%	5.0 - 19.0
В-лимфоциты (CD19+)	**243**	10^6/л	100 - 480
ЕКК (CD3-CD16+CD56+), %	**12.8**	%	4.0 - 26.0
ЕКК (CD3-CD16+CD56+)	**280**	10^6/л	78 - 470
Т-ЕК (CD3+CD16+CD56+), %	**2.4**	%	1.0 - 13.0
Фагоцитоз (гранулоциты)	**95***	%	82 - 90
Фагоцитоз (моноциты)	**92***	%	75 - 85
Ig A	**1.83**	г/л	0.65 - 4.21
Ig M	**1.58**	г/л	0.33 - 2.93
Ig G	**10.39**	г/л	5.52 - 16.31
ЦИК	**0.98**	Ед/мл	<20
Ig E (total)	**73**	МЕ/мл	< 100

3.5.

Иммунограмма				
Название теста	Результат		Референсные значения	
	Абсолютный	Относительный, %	Абсолютные числа	Относительные числа, %
Т-лимфоциты CD3	1,996 10^9/л	72	1,0-2,4	68-80
Т-хелперы CD4	1,201 10^9/л	43	0,6-1,7	33-50
Т-супрессоры CD8	0,977 10^9/л	35	0,3-1,0	16-39
В-лимфоциты CD19	0,558 10^9/л	20	0,04-0,4	5-22
Total NK CD16/CD56	0,251 10^9/л	9	0,045-0,7	5-25
Ratio CD4/CD8	1,23		1,5 - 2	-

Иммунограмма		
Название теста	Результат	Референсные значения
Фагоцитоз	54 %	40 - 80
Фагоцитарное число	4	4 - 9
Иммуноглобулин А	324 мг/дл	70 - 400
Иммуноглобулин М	66 мг/дл	40 - 230
Иммуноглобулин G	13,15 г/л	7 - 16
С3 компонент комплемента	1,23 г/л	0,9 - 1,8
С4 компонент комплемента	0,33 г/л	0,1 - 0,4
ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы)	<2 ммоль/л	0,0 - 20,0

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.1. Аллергология. Аллергические реакции

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков при изучении аллергических процессов.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию и характеристику аллергенов;
- Изучить стадии аллергических реакций;
- Обучить методам определения типа аллергических реакций.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):

- формы иммунного реагирования;
- характеристику IgE, IgG_1, G_2, G_3, G_4.

2. после изучения темы:

- классификацию аллергенов;
- механизмы и стадии аллергических реакций;

Обучающийся должен уметь - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определить тип аллергической реакции;
- установить уровень дефекта развития иммунной системы;
- проводить ИФА с целью определения IgE;
- осуществлять постановку кожно-аллергических проб;
- дать характеристику аллергенам.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами определения типа аллергической реакции;
- способами определения уровня дефекта развития иммунной системы;
- техникой проведения ИФА с целью определения IgE;
- техникой постановки кожно-аллергических проб.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача).
2. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).
3. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).
4. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические).
5. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические).
6. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные).
7. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами).
8. Аллергические реакции 5 типа.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Воспроизведение анафилактического шока на животных»

2.1.1. Введение сенсибилизированному животному (мыши) (сенсибилизация проведена подкожным введением 0,01 мл лошадиной сыворотки за 10 дней до опыта) внутрисердечно аллергена: 0,2 мл лошадиной сыворотки.

2.1.2. Клинические проявления через 1-2 мин.: животное беспокойное, одышка, чихание, шерсть взъерошенная

2.1.3. Клинические проявления через 5-10 мин.: у животного патологический тип дыхания, судороги, асфиксия.

2.1.4. Вывод: гибель животного обусловлена развитием анафилактического шока (I тип аллергической реакции)

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

В школе необходимо провести скрининг-диагностику туберкулеза. Для этого планируется провести постановку кожно-аллергической пробы Манту с 2ТЕ PPD-L (очищенного туберкулина).

Вопросы:

1. Как проводится постановка кожно-аллергических проб?
2. Как оцениваются кожно-аллергические пробы?
3. Какой тип аллергических реакций формируется при инфекционных заболеваниях?

Решение ситуационной задачи:

1 Кожно-аллергические пробы для диагностики инфекционных заболеваний проводятся с микробными аллергенами внутрикожно в область предплечья.

2 Оценка проводится через 72 часа: положительная проба – гиперемия и инфильтрат, отрицательная – уколочная реакция.

3 При инфекционных заболеваниях формируется гиперчувствительность замедленного типа (IV тип аллергических реакций – клеточно-опосредованный).

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

К больному Л., 35 лет, вызвана бригада скорой медицинской помощи. Около 20 минут назад появились жалобы на беспокойство, резкую головную боль, затруднение дыхания, кожные высыпания по всему телу с зудом. Установлено, что за 30 минут до прибытия бригады скорой помощи больному по поводу двусторонней мелкоочаговой пневмонии была сделана первая инъекция ампициллина внутримышечно. В возрасте 20 лет при лечении антибиотиками по поводу острого гнойного отита была реакция в виде кратковременной сыпи. Объективно: больной заторможен, на коже лица, туловища и конечностей - волдыри различного размера, сливного характера, на гиперемированном основании. Холодный, липкий пот. Частота дыхания 56 мин$^{-1}$, выдох удлинен, выслушиваются свистящие хрипы. Границы сердца не расширены, тоны приглушены. АД 60/20 мм рт. ст., пульс 160 мин$^{-1}$, нитевидный.

Вопросы:

1. Какое заболевание можно предполагать у данного больного?

2. Каков тип (дайте название) аллергического взаимодействия аллергенов и антител по классификации Джелла и Кумбса?

3. Какой это тип реакции по классификации Кука?

4. Можно ли считать ампициллин полноценным аллергеном?

5. Каков патогенез клинических проявлений при данной патологии?

6. Какие меры первой помощи необходимы в данной ситуации.

7. Какие меры профилактики могли предотвратить подобное состояние?

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Задача 3. У больного В., 38 лет, после проведения местной анестезии на приеме стоматолога внезапно возникла резкая боль, распространяющаяся по всему животу, усиливающаяся при движениях и при попытке принять горизонтальное положение, в связи с чем больной находится полусидячем положении. Кроме того, беспокоит тошнота, была однократная рвота. При пальпации отмечается болезненность всей передней брюшной стенки, напряжение мышц передней брюшной стенки, положительный симптом Щеткина-Блюмберга. Объективно: больной бледен, на лице липкий, холодный пот. Частота дыхания - 34 мин-1, АД - 90/40 мм рт. ст., ЧСС - 110 мин-1, нитевидный. Больному ввели баралгин внутримышечно, и в связи с подозрением на острый живот вызвали бригаду скорой помощи. Ранее пациент отмечал аллергические реакции на некоторые препараты (включая местные анестетики) в виде уртикарной сыпи.

Вопросы:

1. Какое заболевание можно предполагать у данного больного?

2. Каков тип (дайте название) аллергического взаимодействия аллергенов и антител по классификации Джелла и Кумбса?

3. Какой это тип аллергической реакции по классификации Кука?

4. Что явилось причиной заболевания?

5. Какую ошибку допустил врач-стоматолог? 6. Какие меры первой помощи необходимы в данной ситуации? 7. Какие меры профилактики могли предотвратить подобное состояние?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое аллергология?

2.2. Назовите этапы исторического развития аллергологии?

2.3. Чем характеризуется сенсибилизация?

2.4. Какие принципы классификации аллергенов существуют?

2.5. Что понимают под терминами гетероиммунные и аутоиммунные аллергические реакции?

2.6. Какие типы аллергических реакций существуют?

2.7. какие принципы положены в основу классификации аллергических реакций?

2.8. из каких стадий состоит развитие аллергических реакций?

2.9. Чем характеризуется Iтип аллергических реакций?

2.10. приведите примеры клинических проявлений II типа аллергических реакций?

2.11. в чем заключается механизм III типа аллергических реакций?

2.12. Чем отличается ГЗТ и ГНТ?

2.13. Какие иммуноглобулины являются основой развития анафилактических реакций?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. ГНТ -

1) в аллергических реакциях по немедленному типу*

2) вид аллергических реакций по замедленному типу

3) характеристика аллергена

3.2. Стадии аллергических реакций

1) патоиммунологическая, патохимическая, патофизиологическая*

2) адсорбция, эндоцитоз

3) адгезия, пиноцитоз

3.3. Клинические проявления реакции I типа

1) сыпь, зуд, одышка*

2) диарея

3) сонливость

3.4. Время проявления ГЗТ

1) 24-72 часа *

2) 10 минут

3) 20 минут.

3.5. некорректно вводить антигистаминные препараты при аллергических реакций типа

1) 1, 2, 3

2) 1, 2

3) 4*

4. Заполнить таблицу «Характеристика аллергических реакций»

Наименование типа реакции	Стадии реакции	Клинические проявления
I тип:		
II тип:		
III тип:		
IV тип:		

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика бронхиальной астмы.

2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.

3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.

4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.

5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.

6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.2. Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению лекарственной и пищевой аллергии.

Задачи:

- Рассмотреть причины лекарственной и пищевой аллергии;
- Изучить механизмы развития аллергической реакции;
- Обучить методам диагностики и лечения.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):

- характеристику аллергенов;
- механизмы аллергических реакций.

2. после изучения темы:

- механизмы развития лекарственной и пищевой аллергии, диагностику, лечение.

Обучающийся должен уметь - анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определить симптомы лекарственной и пищевой аллергии;
- проводить ИФА с целью определения IgE, G_4;
- осуществлять постановку кожно-аллергических проб;
- характеризовать аллергены;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования

Обучающийся должен владеть - стандартными операционными процедурами по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- правилами интерпретации результатов лабораторного исследования;
- методами постановки кожно-аллергических проб;
- техникой определения IgE и IgG_4в сыворотке крови методом ИФА.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
2. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация лекарственных и пищевых аллергенов.

2.2. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам.

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Особенности применения
Сыворотка антитоксическая противогангренозная лошадиная				
Сыворотка противосибиреязвенная лошадиная				

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение специфических IgE методом ИФА»

2.3.1. Прочитать инструкцию.

2.3.2. Сыворотку больного внести в лунки планшета.

2.3.3. Инкубация с применением шейкера.

2.3.4. Отмывание с применением вошера.

2.3.5. Добавить антиглобулиновую сыворотку, меченую ферментом.

2.3.6. Инкубация.

2.3.7. Отмывание.

2.3.8. Добавить субстрат с индикатором.

2.3.9. Инкубация.

2.3.10.Отмывание.

2.3.11.Учет результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной И. 15 лет, пришел на прием к врачу с жалобами на сухость кожи, зуд, появление папулезной сыпи. Появление симптомов связывает с употреблением цитрусовых.

Вопросы:

1 Какой диагноз можно предположить?

2 Опишите патогенез данного заболевания.

3 Назначьте лечение.

Решение ситуационной задачи:

1 Диагноз – пищевая аллергия.

2 Одним из важнейших условий развития пищевой аллергии является нарушение пищеварительного барьера, селективно защищающего организм от антигенных субстанций. В этой защите принимают участие неиммунологические и иммунологические механизмы. Разнообразные нарушения органов пищеварения, сопровождающиеся снижением полостного, мембранного и внутриклеточного пищеварения, приводят к скоплению большого количества негидролизованных пищевых субстанций, к повреждению слизистой кишечника, угнетению синтеза IgA и повышенной проницаемости эпителия кишечника, что способствует проникновению антигенов в кровоток. Попадая в кровь, пищевые антигены могут вызывать как гуморальный, так и клеточный иммунный ответ. Патогенетическую основу пищевой аллергии в большинстве случаев составляет сочетание различных типов иммунологических реакций. В развитии патологического процесса могут принимать участие IgE-опосредованные и иммуннокомплексные реакции, а также гиперчувствительность замедленного типа. Наши данные свидетельствуют о том, что у большинства (80%) детей с пищевой аллергией ведущую роль играют аллергические реакции немедленного типа с участием IgE антител.

3 Лечение пищевой аллергии следует начинать с назначения диеты с исключением цитрусовых и продуктов, содержащих цитрусовые. Назначение антигистаминных препаратов 2 поколения (кларитин, аллергодил, семпрекс, фенистил и др.). Симптоматическое лечение следует направить на укрепление стенок сосудов (витамины С, Р, препараты Са).

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Через 15 минут после инъекции витамина B_6 в процедурном кабинете, пациент пожаловался на неприятные ощущения в области губ и щек.

Объективно: сознание ясное, кожные покровы бледные, в области щек и губ выраженный бледный отек, глазные щели сужены.

В легких дыхание везикулярное. ЧДД=20 в минуту. Тоны сердца ясные, ритм правильный.

АД=130/90мм.рт.ст. PS=90 уд. в минуту.

Вопросы:

1. Какое состояние развилось у пациента.

2. Составьте алгоритм диагностики и оказания неотложной помощи.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В процедурном кабинете через 10 минут после инъекции 2мл. 50% раствора анальгина внутримышечно, пациент пожаловался на чувство жара во всем теле, чувство стеснения за грудиной, головокружение, затем упал, потерял сознание.

Объективно: кожные покровы бледные, дыхание поверхностное.

В легких дыхание везикулярное. ЧДД= 20 в минуту. АД=80/60мм.рт.ст. PS=110 уд. в минуту, определяется только на сонных артериях.

Вопросы:

1. Какое состояние развилось у пациента.

2. Составьте алгоритм диагностики и оказания неотложной помощи.

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Медсестру пригласили соседи к женщине 30 лет. Жалобы на боли по всему животу, тошноту, рвоту 5 раз. Обильный водянистый стул, слюнотечение. Заболела остро, 3 часа назад употребляла в пищу грибы, купленные на рынке.

Объективно: Состояние средней степени тяжести, сознание ясное. Кожные покровы обычной окраски, влажные, слюнотечение.

Ад=100/60мм.рт.ст. ЧСС=55 уд. в минуту.

Живот мягкий, болезненный во всех отделах.

Вопросы:

1. Какое состояние развилось у пациента.

2. Составьте алгоритм диагностики и оказания неотложной помощи.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое аллергия и атопия, какая роль в их развитии врожденных и приобретенных факторов?

2.2. На чем основано применение десенсибилизации?

2.3. Какие существуют принципы классификации лекарственной и пищевой аллергии?

2.4. Дайте характеристику аллергенам, вызывающим лекарственную и пищевую аллергию?

2.5. Какие существуют клинические варианты лекарственной аллергии?

2.6. В чем заключается патогенез пищевой аллергии?

2.7. Перечислите методы лабораторной диагностики лекарственной аллергии?

2.8. Какими тестами выявляют пищевую аллергию?

2.9. На чем основана терапия лекарственной и пищевой аллергии?

2.10.Дайте характеристику II типу аллергической реакции.

2.11.Что такое синдром Лайелла?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Причины псевдоаллергических реакций

1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами*

2) поступление аллергенов

3) поступление антител

3.2. Наиболее частой причиной развития аллергических реакций из антибиотиков является

1) пенициллин*

2) ампициллин

3) оксациллин

3.3. Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем

1) накожно, ингаляционное*

2) парентеральное

3) аппликационное

3.4. Синдром Стивенса-Джонсана -

1) диарея

2) сонливость, рвота

3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром*

3.5. Лечение лекарственной аллергии

1) антигистаминное, антимедиаторные

2) антимедиаторные*

3) специфическое

4. Заполните таблицу «Лекарственные препараты, вызывающие перекрестные аллергические реакции»

Препараты	Препараты, вызывающие перекрестные реакции
Пенициллин	Цефалоспорины, синтетические и полусинтетические пенициллины
Левомицетин	Синтомицин
Стрептомицин	Аминогликозиды, гентамицин, мономицин, неомицин, канамицин
Тетрациклин	Рондомицин, метациклин, морфоциклин, олететрин, олеандомицин, вибрамицин
Сульфаниламиды	Новокаин, тримекаин, дикаин, бисептол, бактрим, альмагель А, солутан, ПАСК, гипотиазид, фуросемид, бутамин, букарбан
Салицилаты	Цитрамон, анальгин, бутадион, баралгин, индометацин, бруфен
Эуфиллин	Супрастин, этамбутол
Пипольфен	Аминизин, тизерцин, пропазин
Йод	Салутан, энтеросептол
Пиперазин	Стугерон, циннаризин
Витамин B_1	Кокарбоксилаза, комплексные витаминные препараты
Барбитал	Теофедрин, пенталгин, этаминал натрия

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика бронхиальной астмы.

2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.

3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.

4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.

5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.

6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО

Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.3. Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций ОК-1, ОПК-6, ПК-4, ПК-5 путем освоения умений и навыков по изучению атопического дерматита, аллергического ринита, бронхиальной астмы, крапивницы, отека Квинке.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы развития аллергических реакций;
- Изучить стадии аллергических реакций 1 типа;
- Обучить методам лабораторной диагностики.

Обучающийся должен знать - :

1. до изучения темы (базисные знания):
   - механизмы аллергических реакций общего типа;
2. после изучения темы:
   - стадии аллергических реакций 1 типа;
   - причины развития атопического дерматита, аллергенного ринита, бронхиальной астмы, крапивницы, отека Квинке;

Обучающийся должен уметь - как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- определить симптомы аллергических заболеваний;
- проводить ИФА с целью определения IgE, G_4;
- осуществлять постановку кожно-аллергических проб;
- дать характеристику аллергенов;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования.

Обучающийся должен владеть - современными методами функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- техникой проведения ИФА с целью определения IgE, G_4;
- техникой постановки кожно-аллергических проб;
- правилами интерпретации результатов лабораторного исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
2. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
3. Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
4. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация аллергенов.

2.2. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение антител к СД3 (СД2) и маркеров В-клеток с использованием моноклональных антител»

2.3.1. Знакомство с инструкцией.

2.3.2. Подготовить реагенты.

2.3.3. Взятие крови и выделение лейкоцитов: гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина на среде 199, перемешивают и помещают на 20-25 минут в термостат при 37^0 С; после расслаивания верхний слой переносят пастеровской пипеткой в центрифужные пробирки и центрифугируют при 1000 об/мин в течение 10 минут; удаляют эритроциты.

2.3.4. Выделенные лейкоциты ресуспендируют и вносят в лунки планшета, центрифугируют при 1000 об/мин – 2 мин, супернатант удаляют, осадок размешивают в 100 мкл моноклональных антител.

2.3.5. Инкубация при 4^0 С в течение 30 минут с периодическим встряхиванием.

2.3.6. Центрифугирование, осадок промывают средой 199, осаждают, промывают.

2.3.7. Учет результатов в люминесцентном микроскопе или в лазерном проточном цитометре.

2.3.8. Оформление результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной 20 лет обратился с жалобами на эпизоды чихания (от 10 до 30 раз подряд), на обильные выделение водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд носа, нёба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в летнее время и наиболее выражены с утра. Также больной отмечает легкую утомляемость, отсутствие аппетита, раздражительность.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какой объем аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
3. Какие группы препаратов показаны в данном клиническом случае?
4. В каком случае Вы бы назначили местную гормональную терапию в виде спрея?

5. Возможно ли проведение специфической иммунотерапии у данного больного?

Ответы:

1. Аллергический ринит.
2. Общей анализ крови, иммунологическое обследование, определение IgE-общего, IgE-специфического, проведение кожных проб.
3. Антигистаминные, стабилизаторы мембран тучных клеток, применение гормональных назальных спреев, проведение СИТ.
4. В случае выраженного обострения аллергического ринита.
5. Да.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Вызов специалистов неотложной медицинской помощи на дом. Мужчина, 31 год, жалуется на внезапный сильный приступ нестабильного дыхания. Во время приезда бригады скорой помощи больной сидит на диване, руками опирается на его край, тяжело дышит. Кожа бледная и влажная. Носовое дыхание затрудненное. Живот мягкий, печень и селезенка в норме.

Собранный анамнез: аналогичные приступы у больного наблюдались и прежде, очень редко и намного слабее. Настоящий приступ проявился неожиданно. Видимо из-за того, что в помещении идет ремонт, присутствуют сильные запахи краски и других ремонтных материалов. При осмотре зафиксировано ослабленное легочное дыхание, ЧДД – 26 в мин. На расстоянии слышны сухие хрипы. Сердечные тоны ясные, ЧСС – 92 за 1 мин. АД – в норме (120/75). Пациент не отечный. Ранее диагноз «бронхиальная астма» не ставился.

Вопросы

1. Ваш клинический диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику.
3. Определите тактику диагностики и лечения.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В клинику поступил больной 19 лет с жалобами на зуд кожи и наличие высыпаний в области подколенных и локтевых сгибов. Болен с 6-месячного возраста. Обострение кожного процесса отмечается после употребления шоколада, апельсинов, на фоне простудных заболеваний, при интенсивных физических нагрузках, сопровождающихся повышенным потоотделением.

Объективно: кожа сухая, покрыта большим количеством чешуек, дермографизм белый стойкий. Имеется складка нижнего века (симптом Дени-Моргана), хейлит, проявляющийся застойной эритемой, инфильтрацией и шелушением красной каймы губ с наличием радиарных бороздок. На коже в области коленных и локтевых сгибов, тыла кистей, задней и боковых поверхностей шеи имеются очаги лихенификации с экскориациями, покрытыми геморрагическими корочками.

Вопросы:

1. Ваш диагноз?
2. План диагностики и лечения?
3. План профилактических мероприятий?

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больная С., 49 лет. Поступила в клинику 20/1 2004 г. с жалобами на поражение кожного покрова и слизистой оболочки ротовой полости. Данное заболевание возникло в 2004 г. на 10-й день лечения мономицином по поводу хронической пневмонии. Состояние больной средней тяжести, температура – 39,6°, пульс – 102 удара в минуту, частота дыхания – 46, артериальное давление 100/70 мм рт. ст. Поражение кожи захватывает примерно 50-60% кожного покрова. В средней части туловища, на ягодицах и бедрах поражение проявляется диффузной эритемой с изолированно расположенными пузырями; в верхней части туловища, на лице, плечах и в крупных складках кожи – отдельными очагами эритемы с

эрозиями и пузырями. Положительный симптом П. В. Никольского в окружности эрозий. На слизистой полости рта – покраснение, эрозии. Миндалины отечны и гиперемированы. На языке – сероватый пленчатый налет. На месте инъекций мономицина, на правой ягодице, расположен массивный багровый инфильтрат с некрозом в центре. В легких сухие хрипы. Со стороны сердца и других внутренних органов патологии не выявлено.

Вопросы:

1. Ваш диагноз?
2. План диагностики и лечения?
3. План профилактических мероприятий?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое аллергия и атопия, какая роль в их развитии врожденных и приобретенных факторов?

2.2. На чем основано применение десенсибилизации?

2.3. Какие существуют принципы классификации лекарственной и пищевой аллергии?

2.4. Дайте характеристику аллергенам, вызывающих лекарственную и пищевую аллергию?

2.5. Какие существуют клинические варианты лекарственной аллергии?

2.6. В чем заключается патогенез пищевой аллергии?

2.7. Перечислите методы лабораторной диагностики лекарственной аллергии?

2.8. Какими тестами выявляют пищевую аллергию?

2.9. На чем основана терапия лекарственной и пищевой аллергии?

2.10.Дайте характеристику II типу аллергической реакции.

2.11.Что такое синдром Лайелла?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Причины псевдоаллергических реакций

1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами*
2) поступление аллергенов
3) поступление антител

3.2. Наиболее частой причиной развития аллергических реакций из антибиотиков является

1) пенициллин*
2) ампициллин
3) оксациллин

3.3. Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем

1) накожно, ингаляционное*
2) парентеральное
3) аппликационное

3.4. Синдром Стивенса-Джонсана -

1) диарея
2) сонливость, рвота
3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром*

3.5. Лечение лекарственной аллергии

1) антигистаминное, антимедиаторные
2) антимедиаторные*
3) специфическое

4. Заполните таблицу «Лекарственные препараты, вызывающие перекрестные аллергические реакции»

Препараты	Препараты, вызывающие перекрестные реакции
Пенициллин	Цефалоспорины, синтетические и полусинтетические пенициллины
Левомицетин	Синтомицин
Стрептомицин	Аминогликозиды, гентамицин, мономицин, неомицин, канамицин
Тетрациклин	Рондомицин, метациклин, морфоциклин, олететрин, олеандомицин, вибрамицин
Сульфаниламиды	Новокаин, тримекаин, дикаин, бисептол, бактрим, альмагель А, солутан, ПАСК, гипотиазид, фуросемид, бутамин, букарбан
Салицилаты	Цитрамон, анальгин, бутадион, баралгин, индометацин, бруфен
Эуфиллин	Супрастин, этамбутол
Пипольфен	Аминизин, тизерцин, пропазин
Йод	Салутан, энтеросептол
Пиперазин	Стугерон, циннаризин
Витамин B_1	Кокарбоксилаза, комплексные витаминные препараты
Барбитал	Теофедрин, пенталгин, этаминал натрия

Подготовить реферат на одну из представленных тем

1. Диагностика бронхиальной астмы.

2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.

3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.

4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.

5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.

6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. :

ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.4., 3.5 Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению аллергологического метода диагностики.

Задачи:

- Рассмотреть аллергологического метода диагностики;
- Изучить маркеры гиперчувствительности макроорганизма;
- Обучить методам лабораторной диагностики аллергических состояний.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - иммунодиагностические реакции и виды антигенов;
   - механизмы ГЗТ и ГНТ.
2. после изучения темы:
   - принципы и методы лабораторной диагностики аллергических реакций;
   - этапы аллергологического метода диагностики.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- осуществлять этапы аллергологического метода;
- оценить результаты кожно-аллергических реакций;
- установить уровень общих и специфических IgE;
- проводить интерпретацию результатов исследования.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- правилами оценки результатов кожно-аллергических реакций;
- методы проведения определения уровня общих и специфических IgE;
- правилами интерпретации результатов исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).
2. Аллергологический анамнез.
3. Реакции торможения миграции лейкоцитов.
4. Реакции бласттрансформации лимфоцитов.

5. Реакция специфического розеткообразования.
6. Реакция дегрануляции тканевых базофилов.
7. Базофильный тест Шелли.
8. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные).
9. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4.
10. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация аллергенов.

2.2. *Практическая работа* «Постановка кожно-аллергических проб Манту с использованием тренажеров Центра манипуляционных навыков Кировской ГМА»

2.2.1. Знакомство с инструкцией набора по туберкулинодиагностике.

2.2.2. Подготовка туберкулина (РРД-L).

2.2.3. Обработка кожи 70^0 спиртом этиловым.

2.2.4. В среднюю треть предплечья туберкулиновым шприцем внутрикожно вводят 2ТЕ РРД-L.

2.2.5. Учет результатов через 72 часа, измерение папулы специальной линейкой с ограничителями.

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение Ig E с помощью ИФА»

2.3.1. Прочитать инструкцию.

2.3.2. Сыворотку больного внести в лунки планшета.

2.3.3. Инкубация с применением шейкера.

2.3.4. Отмывание с применением вошера.

2.3.5. Добавить антиглобулиновую сыворотку, меченую ферментом.

2.3.6. Инкубация.

2.3.7. Отмывание.

2.3.8. Добавить субстрат с индикатором.

2.3.9. Инкубация.

2.3.10.Отмывание.

2.3.11.Учет результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной 18 лет обратился с жалобами на частые эпизоды чихания, обильные выделение водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд носа, нёба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в весеннее время. Больной не может выявить самостоятельно причину появления данных симптомов.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какой алгоритм аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
3. Показаны ли больному кожно-аллергические пробы?
4. Опишите технику проведения кожно-аллергических проб.

Ответы:

1. Аллергический ринит.
2. Алгоритм аллергологического обследования:
   - сбор аллергологического анамнеза;
   - общее клинико-лабораторное обследование;
   - специфическая клиническая аллергодиагностика (проведение кожных аллергических проб и/или провокационных тестов с аллергенами);
   - аллергологическое и иммунологическое обследование (определение уровня общего и специфических IgE) .

3. Да.

4. Кожно-аллергическую пробу проводят следующим образом: предварительно кожу в месте постановки аллергопроб обрабатывают спиртом и дают высохнуть. Далее на кожу наносят по одной капле исследуемых аллергенов, тест-контрольной жидкости (отрицательный контроль) и 0,01% гистамина (положительный контроль) на расстоянии 2,5-3 см друг от друга. Через капли одноразовым скарификатором делают небольшие царапины (либо уколы ланцетом на глубину 1-1,5мм при проведении prick - теста). При этом для каждого раствора используется новый стерильный скарификатор (ланцет). Оценку проб проводят через 20 минут. Невысохшие остатки жидкости удаляют ватным тампоном. Результат определяют по степени выраженности реакции - волдырю и гиперемии, которые имеют округлую форму и измеряются по максимальному диаметру.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В клинику поступил больной 19 лет с жалобами на зуд кожи и наличие высыпаний в области подколенных и локтевых сгибов. Болен с 6-месячного возраста. Обострение кожного процесса отмечается после употребления шоколада, апельсинов, на фоне простудных заболеваний, при интенсивных физических нагрузках, сопровождающихся повышенным потоотделением.

Объективно: кожа сухая, покрыта большим количеством чешуек, дермографизм белый стойкий. Имеется складка нижнего века (симптом Дени-Моргана), хейлит, проявляющийся застойной эритемой, инфильтрацией и шелушением красной каймы губ с наличием радиарных бороздок. На коже в области коленных и локтевых сгибов, тыла кистей, задней и боковых поверхностей шеи имеются очаги лихенификации с экскориациями, покрытыми геморрагическими корочками.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?

2. Какой алгоритм аллергологического обследования Вы назначите пациенту?

3. Показаны ли больному кожно-аллергические пробы?

4. Опишите технику проведения кожно-аллергических проб.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

На прием к участковому врачу обратился пациент 40 лет с жалобами на недомогание, сыпь по кожному покрову, сопровождающуюся зудом. Высыпания на коже появились 2 дня назад после приема аспирина.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие этапы аллергологического метода существуют?

2.2. В чем заключается механизм кожно-аллергических проб?

2.3. Чем отличаются аллергены ГНТ и ГЗТ?

2.4. Чем отличаются общие и специфические IgE?

2.5. Какие цитокины характеризуют Th2?

2.6. Какие пробы проводят перед введением чужеродных сывороточных препаратов?

2.7. Что такое аллергологический анамнез?

2.8. Диагностика лекарственной аллергии.

2.9. Какие Вы знаете принципы диагностики аллергических заболеваний?

2.10. Что включает аллергологическая анкета?

2.11. С какой целью проводят реакцию бластной трансформации лимфоцитов (РБТЛ)?

2.12. В чем заключается механизм реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ)?

2.13. Для чего нужны показатели периферической крови?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Цитокины, характеризующие Th2

1) интерлейкины 3, 4, 5, 13 и ГМ-КСФ*

2) интерлейкины 2, 10

3) интерлейкины

3.2. Механизм кожно-аллергической пробы Манту

1) ГЗТ*

2) ГНТ

3) реакция нейтрализации

3.3. Проба для определения индивидуальной чувствительности к чужеродному белку называется

1) Урбаха*

2) Манту

3) Безредко

3.4. Наличие высокого содержания Ig E свидетельствует об аллергической реакции

1) 1 типа *

2) 2 типа

3) 4 типа

3.5. Аллергическая реакция на бытовые аллергены развивается через

1) 15-20 минут*

2) 72 часа

3) 2 часа

4. Составить аллергическую анкету в виде таблицы.

Заполнить таблицу «Оценка интенсивности кожных проб»

Реакции	Скарификационная проба	Методом укола	Внутрикожные пробы			
			Неинф. аллерген	Инфекц. аллерген	Грибковые аллергены	
					ГНТ	ГЗТ
Отрицательные						
Положительные +						
++						
+++						
++++						

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика бронхиальной астмы.

2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.

3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.

4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.

5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.

6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 6. Аутоиммунная патология

Тема 6.1., 6.2 Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению аутоиммунной патологии.

Задачи:

- Рассмотреть механизм аутоиммунных процессов;
- Изучить иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов;
- Обучить методам диагностики аутоиммунных заболеваний.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - иммунологическая толерантность;
   - клеточный и гуморальный иммунный ответ
2. после изучения темы:
   - аутоагрессия, аутоиммунные (аутоагрессивные) болезни, аутоиммунные заболевания;

Обучающийся должен уметь - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять состояние аутоагрессии;
- выявлять аутоантитела к ДНК, митохондриям, париетальным клеткам в РИФ;
- устанавливать уровень циркулирующих иммунных комплексов;
- оценить результаты иммунологического исследования.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- методами выявления аутоантител к ДНК, митохондриям, париетальным клеткам в РИФ;
- техникой определения уровня циркулирующих иммунных комплексов;
- правилами оценки результатов иммунологического исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).
2. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.
3. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).
4. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Оценка активности К-клеток»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реактивы.

2.1.3. В ячейки круглодонных пластин внести 100 мкл суспензии эритроцитов барана и 10 мкл суспензии мононуклеарных клеток.

2.1.4. Инкубация (37^0 С, 4 часа).

2.1.5. Центрифугирование при 400 об/мин в течение 10 минут.

2.1.6. Удаление 0,1 супернатанта для просчета.

2.1.7. Цитолитическая активность К-клеток оценивают по выходу гемоглобина из лизированных клеток бензидиновым методом.

2.1.8. Добавление к супернатанту 0,2 мл раствора бензидина и 0,2 мл 3% раствора H_2O_2.

2.1.9. На спектрофотометре (длина волны 763 нм) оценивают оптическую плотность.

2.1.10. Гибель клеток определяют по формуле:

ЦА (цитолитическая активность) = $E_0 – E_к$;

где E_0 – оптическая плотность супернатантов, содержащих эффекторные клетки и сенсибилизированные эритроциты

$E_к$ – эффекторные клетки и интактные эритроциты.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

На прием к врачу обратился мужчина 48 лет с жалобами на геморрагические высыпания на коже (пурпура), боль в коленных суставах и боль в животе. Объективно: бледность кожных покровов, осунувшееся лицо, запавшие глаза, заостренные черты лица, сухой язык.

Вопросы:

1 Ваш предположительный диагноз?
2 Приведите классификацию данной группы заболеваний.
3 Какое лечение следует назначить больному?

Решение ситуационной задачи:

1 Геморрагический васкулит (болезнь Шенлейна-Геноха).

2 Классификация:

1). Васкулиты крупных сосудов

- Гигантоклеточный артериит
- Артериит Такаясу

2). Васкулиты с поражением средних сосудов

- Узелковый полиартериит
- Болезнь Кавасаки

3). Васкулиты с поражением мелких сосудов

- Гранулематоз Вегенера
- Микроскопический полиангиит
- Синдром Чардж-Стросса
- Пурпура Шенлейна-Геноха
- Эссенциальный криоглобулинемический васкулит

4 В острый период болезни показаны постельный режим, диета с исключением раздражающих веществ. Лечение преимущественно симптоматическое – противовоспалительное, назначают анальгетики, антигистаминные препараты в общепринятых дозах. При абдоминальном синдроме показан преднизолон 150-300 мг/сут в/в капельно. При хроническом течении рекомендованы аминохинолиновые препараты, большие дозы аскорбиновой кислоты.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

68-летний мужчина жалуется на сильные головные боли, скованность в шейном отделе позвоночника, боли и слабость мышц плечевого пояса, боли в мышцах тазового пояса и затруднение при вставании со стула. Головные боли возникли около 2 месяцев назад, мало поддавались действию анальгетиков и НПВС. Температура тела 37,4. При внешнем осмотре извитой болезненный тяж в области левого виска, АД 130/80 мм рт.ст. Внешне суставы не изменены, сила проксимальных мышц конечностей снижена. Рентгенография шейного отдела позвоночника выявила признаки остеохондроза. В общем анализе крови Нв 140г/л; лейкоциты - 8,0 тыс; СОЭ 48 мм/час. Анализ на ревматоидный фактор отрицательный, антинуклеарные антитела не обнаружены.

Вопросы:

1. Наиболее вероятный диагноз?
2. Какие методы исследования необходимы в данном случае?
3. Какое лечение следует назначить данному больному?
4. С какими заболеваниями следует провести дифференциальный диагноз?
5. Какие симптомы являются обязательными для данного заболевания?

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной 27 лет доставлен в стационар с жалобами на кашель с выделением мокроты, диффузно окрашенной алой кровью, одышку в покое, зуд кожи, сухость во рту, жажду, резкую общую слабость. В течение нескольких лет наблюдается у терапевта по поводу артериальной гипертонии, постоянно определяются патологические изменения в моче. В течение последнего месяца отметил ухудшение общего состояния, прогрессивно нарастала общая слабость, многократно повторялась рвота, жаловался на резкие головные боли и

отсутствие аппетита. Постепенно нарастала одышка, появился кашель и и течение последних двух дней обильное кровохарканье. Доставлен с подозрением на крупозную пневмонию.

Объективно - состояние тяжёлое. Кожа сухая, бледная, со следами расчесов. Пастозность лица, небольшие отёки на голенях и пояснице. В легких дыхание жёсткое, рассеянные сухие хрипы, в нижних отделах с обеих сторон- мелкопузырчатые влажные хрипы. ЧДД 28 в минуту. Границы сердца расширены влево, ритм сердечных сокращений правильный, тоны глухие, акцент 2-го тона на аорте, короткий систолический шум во всех точках. Пульс 96 в минуту. АД 200/110 мм. рі. ст. Живот мягкий, небольшая болезненность при пальпации без четкой локализации.

Анализ крови: эритроциты 2,8 х 1012/ л, гемоглобин 93 г/л, лейкоциты 9,6 х 109/ л , СОЭ- 32 мм в час.

Анализ мочи: удельный вес 1006 , белок 1,32 г/л, в осадке 2-3 лейкоцита и 10-12 эритроцитов в поле зрения, гиалиновые цилиндры. Мочевина крови 25,8 ммоль/л, креатинин- 1,23 ммоль/л. На рентгенограмме лёгких усиление лёгочного рисунка, снижение прозрачности лёгочной ткани в нижних отделах с обеих сторон.

Вопросы:

1. Наиболее вероятный диагноз?
2. Какие дополнительные методы исследования необходимы в данном случае?
3. Какое лечение следует назначить данному больному?
4. С какими заболеваниями следует провести дифференциальный диагноз?
5. Какие симптомы являются обязательными для данного заболевания?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какими механизмами обеспечивается иммунологическая толерантность?

2.2. Какую роль играют перекрестно реагирующие антигены?

2.3. Какие причины утраты иммунологической толерантности с последующим развитием аутоагрессии?

2.4. Какие типы гиперчувствительных реакций участвуют в иммунопатогенезе аутоиммунных заболеваний?

2.5. Определите понятие «аутоиммунитет», его роль в патологии и пути диагностики.

2.6. Чем отличаются аутоиммунные процессы и аутоиммунные заболевания?

2.7. Перечислите причины развития аутоиммцнных процессов?

2.8. Какие существуют принципы классификации аутоиммунных заболеваний?

2.9. В чем заключается сущность гипотезы о механизмах индукции аутоиммунных реакций?

2.10. Принципы диагностики и лечения аутоиммунных заболеваний?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Тиреоидит Хашимото характеризуется

1) высокими титрами к антигенам щитовидной железы*

2) Ig E

3) Ig M

3.2. Классификация аутоиммунных заболеваний

1) органоспецифические, неорганоспецифические, смешанные*

2) аутоагрессивные, неаутоагрессивные

3) аутоаллергия, аутоагрессия, аутопатология

3.3. Общий принцип диагностики аутоиммунных заболеваний

1) обнаружение аутоантител или сенсибилизированных лимфоцитов

2) Ig E

3) Ig M

3.4. Синдром Гудпасчера

1) системный капиллярит, поражение легких, почек *

2) поражение суставов

3) кишечная недостаточность

3.5. Болезнь Бехчета

1) стоматит, конъюнктивит, увеит*

2) гломерулонефрит, артрит

3) конъюнктивит, уретрит

4. Заполнить таблицу «Классификация аутоиммунных заболеваний»

Класс А	Класс В	Класс С	Класс Д	Класс Е

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммуногенетика (цель, задачи, роль в развитии медицины).

2. Иммунобиотехнология (цель. задачи, роль в развитии медицины).

3. Иммунохимия (цель, задачи, роль в развитии медицины).

4. Иммуноонкология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

5. Клеточная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

6. Молекулярная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

7. Современные методы лабораторной диагностики при системной красной волчанке.

8. Современные методы лабораторной диагностики при ревматоидном артрите.

9. Современные методы лабораторной диагностики при системных васкулитах.

10. Современные методы лабораторной диагностики при антифосфолипидном синдроме.

11. Современные методы лабораторной диагностики при аутоиммунных поражениях щитовидной железы.

12. Современные методы лабораторной диагностики сахарного диабета.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 6. Аутоиммунная патология

Тема 6.3., 6.4. Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению аутоиммунных болезней.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы развития системной красной волчанки, ревматоидного артрита;
- Изучить иммуногенез аутоиммунных поражений эндокринной системы;
- Обучить методам диагностики аутоиммунной патологии.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - причины и механизм развития аутоиммунных заболеваний;
2. после изучения темы:
   - иммуногенез системной красной волчанки, ревматоидного артрита.

Обучающийся должен уметь - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определить уровень нарушений в иммунной системе;
- проводить интерпретацию результатов исследования;
- осуществлять выявление аутоантител.

Обучающийся должен владеть - современными методами функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- способами определения уровня нарушений в иммунной системе;
- правилами интерпретации результатов исследования;
- методами выявления аутоантител.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
2. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
3. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.
4. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.
5. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение циркулирующих иммунных комплексов методом преципитации 3,5 раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ)»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реактивов.

2.1.3. Развести сыворотку крови изотоническим раствором 1:25 (0,1 мл + 2,5 мл).

2.1.4. Сыворотку смешать с 7% раствором ПЭГ в соотношении 1:1 (0,5 мл + 0,5 мл).

2.1.5. Инкубация в холодильнике (4^0 С, 18 часов)

2.1.6. Центрифугирование пробирок при 1500 об/мин в течение 15 минут.

2.1.7. Удаление надосадочной жидкости.

2.1.8. К осадке добавляют 2,5 мл 0,1 н раствора NaOH.

2.1.9. Встряхивают с помощью шейкера.

2.1.10. Инкубация (20^0 С, 30 минут).

2.1.11. Учет результатов с помощью спектрофотометра, длина волны 280 нм.

2.1.12. Уровень ЦИК выражают в единицах оптической плотности (норма 0,110 ЕОП).

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больная Б.А.Я., 63 года, поступила на лечение в ГКБ. Жалобы при поступление на боли в суставах кистей и стоп, в тазобедренных суставах, боли в суставах беспокоят при движение и в покое, утренняя скованность, ограничением подвижности суставов, сопровождающаяся плохим самочувствием, субфебрилитетом, похуданием, депрессией, слабостью. За последний год часто болела ОРЗ.

Состояние при поступление относительно удовлетворительное. Кожные покровы бледные, тургор снижен. Status localis : Двустороннее, симметричное поражение мелких суставов кистей и стоп, отечность пястно-фаланговых суставов 11 и 1V пальцев левой кисти и лучезапястных суставов. Ульнарная девиация пястофаланговых суставов. Положительный симптом “поперечного сжатия”. Амиотрофия тыльной поверхности правой и левой кисти.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Каков объём проводимого обследования в данном клиническом случае?
3. Какие изменения в общем анализе крови и иммунограмме можно ожидать?

4. Каков объём проводимой терапии Вы предполагаете у данного больного?

5. Какие изменения можно выявить на рентгенограмме кистей рук у данного больного?

Ответы:

1. Ревматоидный артрит.
2. Рентгенография кистей рук, общей анализ крови и мочи, биохимия крови, определение ревматоидного фактора, иммуннологическое обследование.
3. В общем анализе крови могут быть: лейкоцитоз или лейкопения, анемия, тромбоцитоз, лимфоцитоз или лимфопения, ускоренное СОЭ, повышение концентрации С-реактивного белка. Определение РФ. В иммунограмме: снижение абс. и отн. содержания CD8+лимфоцитов, повышение абс. и отн. содержания В-лимфоцитов, всех классов иммуноглобулинов и ЦИК, повышение концентрации активированных клеток с фенотипами CD38, CD71, CD95, CD25 и HLA-DR+клеток.
4. Стандартная схема лечения включает применение иммунодепрессантов: метотрексата («золотой стандарт» в лечение РА), препаратов золота или проведение гормонотерапии, НПВС, ФТЛ, ЛФК, проведение внутрисуставных инъекций гормональными препаратами (кеналог, гидрокортизон, дипроспан) с противовоспалительными гомеопатическими препаратами.
5. На рентгенограммах суставов можно выявить остеопороз, эрозии, деструкции, кистовидные просветления, сужение суставной щели.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Пациентка Е., 31 год, жалуется на выраженные боли и припухание суставов кистей, боли в лучезапястных, локтевых, плечевых и коленных суставах, боли при жевании, утреннюю скованность в пораженных суставах, длящуюся до 14-15 часов дня, субфебрилитет, потерю веса на 6 кг за последние четыре месяца, выраженную общую слабость.

Работает почтальоном. Около семи месяцев назад впервые в жизни возникли ноющие боли в суставах кистей, лучезапястных, а затем коленных суставах, общая слабость. К врачам не обращалась, старалась больше отдыхать, нерегулярно принимала анальгин, без существенного эффекта. Ухудшение состояния в последние четыре месяца, когда значительно усилились боли в суставах, в процесс вовлеклись локтевые, плечевые и височно-нижнечелюстные суставы, развились скованность, субфебрилитет, похудание. По совету соседки принимала аспирин, индометацин, с незначительным положительным эффектом, однако на фоне приема этих препаратов возникли боли в эпигастрии, изжога.

При осмотре состояние средней тяжести. Температура тела 37,4°С. Кожные покровы и видимые слизистые бледные, в области левого локтевого сустава два подкожных плотных узелковых образования размером 0,5 х 0,5 см. Отмечаются припухлость и гиперемия в пястно-фаланговых, лучезапястных и локтевых суставах, ограничение объема активных и пассивных движений в суставах кистей, локтевых, плечевых суставах из-за болей. Определяется западение межкостных промежутков на обеих кистях. Коленные суставы дефигурированы, увеличены в объеме, определяются гипертермия кожи при пальпации, баллотирование надколенников. В легких дыхание с жестким оттенком, хрипов нет. ЧД - 17 в минуту. Тоны сердца несколько приглушены, шумов нет, ритм правильный. ЧСС -78 в минуту. АД - 132/80 мм рт. ст. Живот при пальпации мягкий, умеренно болезненный в эпигастрии и пилородуоденальной зоне. Печень и селезенка не увеличены.

В анализах крови: гемоглобин - 99,4 г/л, лейкоциты - 9,1 тыс., тромбоциты - 519 тыс., СОЭ - 46 мм/ч. Электрофорез белков: альбумины - 43,7%, глобулины альфа-1 - 4,9%, глобулины альфа-2 -12,8%, бета-глобулины - 12,4%, гамма-глобулины - 26,2%. С-ре-активный белок +++, фибриноген - 4,38 мг/дл, реакция Валера-Роуза - 1:1028. Железо - 152 мг/дл.

Рентгенография кистей: околосуставной остеопороз и единичные кисты в эпифизах П-Ш пястных костей справа, сужение рентгеновских суставных щелей обоих лучезапястных суставов,II—IV слева и П-Ш пястно-фаланговых суставов справа.

Эзофагогастродуоденоскопия:яркая гиперемия слизистой ант-рального отдела желудка, складки слизистой утолщены. Эрозии и язвы не выявлены.

Вопросы.

1. Проведите диагностический поиск.

2. Сформулируйте предварительный диагноз.

3. Составьте план обследования. Укажите, какие дополнительные исследования необходимо провести для постановки диагноза.

4. Сформулируйте клинический диагноз. Укажите диагностические критерии.

5. Назначьте лечение и обоснуйте его.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Пациентка Д., 18 лет, студентка, жалуется на боли в коленных, локтевых и межфаланговых суставах кистей, чувство скованности в них, боли под лопатками при глубоком дыхании, чувство нехватки воздуха, общую слабость, повышение температуры тела до субфебрильных цифр. Заболела остро три месяца назад, когда появились резкие боли в правом плечевом и лучезапястном суставах, чувство скованности в них, слабость в руках и ногах, боли в пояснице, повышение температуры тела до 38°С. Вскоре появились эритематозные высыпания на спинке носа и щеках. Лечилась по месту жительства, где состояние расценивалось как ревматизм в активной фазе, ревмокардит, полиартрит, поражение почек. В анализах крови выявлена анемия (гемоглобин - 90 г/л), увеличение СОЭ до 35 мм/ч. Проводилось лечение пенициллином, индометацином, антигистаминными средствами, на фоне чего температура тела снизилась до субфебрильных значений. Однако сохранялись артралгии, распространившиеся на коленные суставы и межфаланговые суставы кистей, стало возникать чувство нехватки воздуха, затем появились боли под лопатками при глубоком дыхании. При поступлении в клинику температура тела 38,3°С. Кожные покровы бледные, капилляриты ладоней, лимфаденопатия, увеличение в объеме и гипертермия левого коленного сустава. На коже щек и спинки носа яркая эритема. В легких дыхание везикулярное, хрипы не выслушиваются. ЧД - 17 в минуту. Перкуторно границы сердца не расширены. Тоны сердца приглушены, выслушивается ритм галопа, слабый систолический шум на верхушке. Пульс -100 в минуту, ритмичный. АД - 120 /70 мм рт. ст. Печень выступает на 2,5 см из-под края правой реберной дуги, при пальпации мягкоэластическая, безболезненная. Пальпируется нижний полюс селезенки. Симптом поколачивания по поясничной области отрицательный с обеих сторон.

В анализах крови: гемоглобин - 66 г/л, гематокрит - 33%, ЦП - 0,80, лейкоциты - 2,9 тыс., тромбоциты - 112 тыс., СОЭ -59 мм/ч. Общий белок - 7,2 г/дл, альбумин - 2,9 г/дл, креатинин -1,4 мг/дл. IgM - 140 мг%, IgA - 225 мг%, IgG - 1800 мг% , комплемент - 0. Титр АСЛ-О ниже 250 ед. Латекс-тест отриц., реакция Валера-Роуза отриц. Антинуклеарные антитела - 1:160. LE-клетки найдены.

В анализах мочи: удельный вес - 1010, pH - 5, белок - 1,75 д, сахара нет, лейкоциты - 4-6 в поле зрения, эритроциты - 7-10 в поле зрения, цилиндры гиалиновые - 3-4 в поле зрения, цилиндры зернистые - 1-2 в поле зрения.

ЭКГ: синусовая тахикардия, отрицательные зубцы Т в I, III, aVF, V3-V5 отведениях.

Рентгенография органов грудной клетки: умеренное усиление легочного рисунка, утолщение и уплотнение междолевой плевры.

УЗИ брюшной полости и почек: печень и селезенка несколько увеличены, нормальной эхогенности. Почки не изменены.

Вопросы**:**

1. Проведите диагностический поиск.

2. Сформулируйте предварительный диагноз.

3. Составьте план обследования. Укажите, какие дополнительные исследования необходимо провести для постановки диагноза.

4. Сформулируйте клинический диагноз. Укажите диагностические критерии.

5. Назначьте лечение и обоснуйте его.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Определите понятие «системная красная волчанка» (СКВ).

2.2. Какие принципы развития СКВ?

2.3. Какой существует механизм СКВ?

2.4. В чем проявляются нарушения в иммунной системе при СКВ?

2.5. Какие особенности клинических симптомов СКВ?

2.6. Чем отличаются методы диагностики и лечения СКВ?

2.7. Что такое ревматоидный артрит (РА)?

2.8. Какие иммунные расстройства развиваются при диффузных заболеваниях соединительной ткани и сердечно-сосудистой системы?

2.9. Чем отличаются ревматизм и ревматоидный артрит?

2.10. Укажите этапы лабораторной диагностики и лечения РА?

2.11. Чем характеризуются иммунные расстройства при эндокринных заболеваниях?

2.12. В чем заключаются принципы классификации аутоиммунных процессов при эндокринной патологии?

2.13. Причины развития аутоиммунного тиреоидита (болезнь Хашимото)?

2.14. Какие существуют факторы, способствующие повреждению щитовидной железы и развитию аутоиммунного процесса при микседеме и тиреотоксикозе?

2.15. Чем характеризуются аутоиммунные нарушения при сахарном диабете?

2.16. В чем заключаются принципы диагностики и лечения аутоиммунной патологии?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Диагностический признак системной красной волчанки

1) аутоантитела Ig G к нативной двухцепочечной ДНК*

2) ЦИК

3) антимитохондриальные антитела

3.2. Механизм ревматоидного артрита

1) адгезия ЦИК в сосудах и синовиальной оболочке суставов*

2) воспалительная реакция

3) аллергический процесс

3.1. Доказательства наличия аутоиммунного механизма при диабете I типа

1) аутоантитела к инсулину, наличие сенсибилизированных лимфоцитов к инсулину и клеткам панкреатических островков*

2) ЦИК

3) Ig E

3.4. Стимулирующий фактор при тиреотоксикозе обладает

1) свойствами специфических антител к щитовидной железе *

2) свойством стимулировать синтез Ig E

3) способностью разрушать ткань щитовидной железы

3.5. К органоспецифическим аутоиммунным заболеваниям относят

1) тиреоидит Хашимото, микседема, пернициозная анемия*

2) системная красная волчанка, ревматоидный артрит

3) хронический гломерулонефрит

4. Заполнить таблицу «Иммунологические показания при аутоиммунных заболеваниях»

Название болезни	Иммунологические показатели
СКВ	

Ревматоидный артрит	
Болезнь Хаши-мото	
Тиреотоксикоз	
Микседема	

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммуногенетика (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммунобиотехнология (цель. задачи, роль в развитии медицины).
3. Иммунохимия (цель, задачи, роль в развитии медицины).
4. Иммуноонкология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
5. Клеточная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
6. Молекулярная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
7. Современные методы лабораторной диагностики при системной красной волчанке.
8. Современные методы лабораторной диагностики при ревматоидном артрите.
9. Современные методы лабораторной диагностики при системных васкулитах.
10. Современные методы лабораторной диагностики при антифосфолипидном синдроме.
11. Современные методы лабораторной диагностики при аутоиммунных поражениях щитовидной железы.
12. Современные методы лабораторной диагностики сахарного диабета.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.
2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –
2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.
3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с
4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.
5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.
6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.
7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. -

М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 5. Иммунотропная терапия

Тема 5.3., 5.4. Принципы и методы иммунотерапии

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению принципов и методов иммунотерапии.

Задачи:

- Рассмотреть принципы и методы иммунотерапии;
- Изучить механизмы действия иммунобиологических препаратов;
- Обучить методам оценки эффективности иммунотропной терапии.

Обучающийся должен знать - как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - классификацию и характеристику иммунобиологических препаратов;
2. после изучения темы:
   - классификацию и характеристику иммунотропных препаратов.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека:

- проводить расчет индивидуальной дозы препарата;
- определять эффективность иммунотропной терапии;
- осуществить выбор иммуномодуляторов.

Обучающийся должен владеть - стандартными операционными процедурами по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- методами расчета индивидуальной дозы препарата;
- принципами определения эффективности иммунотропной терапии;
- правилами выбора иммуномодуляторов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты).
2. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).
3. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
4. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
5. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
6. Вакцинные препараты.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Постановка кожно-аллергической пробы Урбаха с целью определения индивидуальной чувствительности организма человека к чужеродному белку»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реактивы.

2.1.3. Исследователь надевает перчатки.

2.1.4. С помощью микрошприца внутрикожно в область предплечья на тренажере (муляж) после обработки кожи 70^0 спиртом, вводится 0,1 мл сыворотки нормальной чужеродной разведенной 1:100.

2.1.5. Результат учитывается через 15-20 минут (при развитии ГНТ появляется местная реакция: инфильтрат, гиперемия).

2.2. Демонстрация иммунобиологических препаратов.

2.3. Заполнение таблицы по характеристике иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больному Н. 57 лет после перенесенного сепсиса назначен тактивин.

Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится тактивин?
2 Опишите механизм действия препарата.
3 Как получают тактивин?
4 Противопоказания и побочные действия препарата.

Решение ситуационной задачи:

1 Тактивин относится к группе иммуностимуляторов.
2 Оказывает влияние на Т-систему иммунитета и опосредованно на В-систему иммунитета организма, восстанавливает нарушенную иммунологическую реактивность при первичных (врожденных) и вторичных (приобретенных) иммунодефицитных состояниях (ИДС), а также стимулирует синтез иммунного интерферона и лимфокинов, увеличивает миграционную способность лейкоцитов и восстанавливает ряд других показателей, характеризующих напряженность клеточного иммунитета.
3 Тактивин получают экстракцией из тимуса крупного рогатого скота. Он собой представляет смесь полипептидов с молекулярной массой от 1500 до 6000 дальтон.
4 Противопоказания: беременность, кормление грудью. Осложнения – аллергические реакции.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной С. 37 лет в комплексе с лечением генерализованным фурункулезом назначен полиоксидоний.

Вопросы:

1. К какой группе препаратов относится полиоксидоний?
2. Опишите механизм действия препарата.
3. Какие схемы назначения полиоксидония существуют?
4. Противопоказания и побочные действия препарата.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной С. 25 лет на фоне привычного невынашивания назначен миелопид.

Вопросы:

1. К какой группе препаратов относится миелопид?

2. Опишите механизм действия препарата.

3. Какие изменения можно ожидать у данной пациентки?

4. Опишите участие В-лимфоцитов в процессе успешного развития беременности.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. В чем заключаются различия понятий «иммунопатология», «иммунокоррекция», «иммуномодуляция», «иммуносупрессия», «иммунодепрессия», «иммуностимуляция»?

2.2. Какие существуют принципы иммунокоррекции?

2.3. Какие классификации иммунотерапевтических препаратов применяются в практической деятельности врача?

2.4. Что такое моноиммунокоррекция?

2.5. В чем заключаются преимущества специфической иммунокоррекции?

2.6. Имеются ли побочные эффекты иммуномодуляторов?

2.7. Какими методами оценивается эффективность иммуномодулирующей терапии?

2.8. По каким показателям иммунного статуса ориентируется врач?

2.9. Какие существуют мишени иммунокорректоров?

2.10. Какова тактика врача-иммунолога при назначении иммунокорригирующих препаратов в хирургической патологии?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. принципы иммунотерапии

1) активация, супрессия, нормализация функции иммунной системы*

2) профилактика

3) создание иммунитета

3.2. Экзогенные иммуномодуляторы

1) адъюванты, левамизол, продигиозан*

2) интерлейкины, интерфероны, хемокины

3) антибиотики, химиопрепараты

3.3. Эндогенные иммуномодуляторы

1) адъюванты, левомизол, продигиозан

2) интерлейкины, интерфероны, продигиозан*

3) антибиотики, химиопрепараты

3.4. Иммуносупрессивные препараты

1) цитостатики, 6-меркаптопурин, кортикостероиды *

2) циклоспорины, циметидин

3) иммуноцитокины

3.5. Экзогенные иммуномодуляторы, созданные из микробных клеток

1) пирогенал, продигиозан, сальмазан, рибомунил*

2) миелопептиды

3) интерфероны

4. Заполнить таблицу «Иммунные эффекты неиммунотропных лекарственных препаратов»

Иммуностимулирующий эффект	Иммунодепрессивный эффект

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммуногенетика (цель, задачи, роль в развитии медицины).

2. Иммунобиотехнология (цель. задачи, роль в развитии медицины).

3. Иммунохимия (цель, задачи, роль в развитии медицины).

4. Иммуноонкология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

5. Клеточная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

6. Молекулярная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

7. Современные методы лабораторной диагностики при системной красной волчанке.

8. Современные методы лабораторной диагностики при ревматоидном артрите.

9. Современные методы лабораторной диагностики при системных васкулитах.

10. Современные методы лабораторной диагностики при антифосфолипидном синдроме.

11. Современные методы лабораторной диагностики при аутоиммунных поражениях щитовидной железы.

12. Современные методы лабораторной диагностики сахарного диабета.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.

2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –

2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.

3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с

4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.

5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.

6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.

7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.

8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Раздел 6. Аутоиммунная патология

Тема 6.5. Контрольное занятие № 3 по теме «Клиническая иммунология»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению дисциплины.

Задачи:

- Рассмотреть интегративные связи между видами иммунопатологии;
- Изучить аллергические реакции при аутоиммунных процессах;
- Обучить методам диагностики, профилактики и лечения иммунопатологических состояний.

Обучающийся должен знать - как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. До изучения темы (базисные знания):
   - механизмы иммунопатологических состояний.
2. После изучения темы:
   - интегративное взаимодействие центральных и периферических органов иммунной системы;

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- установить уровень нарушений иммунной системы;
- определить показатели иммунной патологии;
- проводить иммунокорригирующие мероприятия;
- собрать анамнез и назначить клиническое обследование больного с иммунной патологией;
- оформлять медицинскую документацию;
- проводить физикальное обследование органов иммунной системы.

Обучающийся должен владеть - стандартными операционными процедурами по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- способами проведения иммунокорригирующих мероприятий;
- правилами сбора анамнез и назначения клинического обследования больного с иммунной патологией;
- методами физикального обследования органов иммунной системы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).
2. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение).
3. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)).
4. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления).
5. Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител.
6. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов.
7. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента.
8. Комбинированные дефекты.
9. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции,

внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний.

10. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых.

11. Принципы и методы диагностики.

12. Схемы лечения.

13. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления).

14. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция.

15. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис.

16. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях.

17. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания.

18. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами.

19. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека.

20. Принципы и методы диагностики ИДС.

21. Принципы и методы профилактики и терапии.

22. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога).

23. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).

24. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).

25. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические).

26. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические).

27. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные).

28. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами).

29. Особенности лабораторной диагностики аллергических болезней.

30. Принципы и методы лечения.

31. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

32. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение).

33. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

34. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

35. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

36. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

37. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).

38. Кожно-аллергические методы.

39. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4.

40. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.

41. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).

42. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.

43. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).

44. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).

45. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

46. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

47. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

48. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.

49. Неспецифические факторы резистентности в полости рта.

50. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.

51. Характеристика местного иммунитета в полости рта.

52. Иммунопатологические процессы в полости рта.

53. Аллергические болезни в стоматологии.

54. Аутоиммунная патология в стоматологической практике.

55. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта.

56. Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений.

57. Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты).

58. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).

59. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

60. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

61. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

62. Вакцинные препараты.

2. Решить ситуационные задачи

Задача № 1

Больному Х. поставлен диагноз: Лимфогранулематоз.

Вопросы:

1. Что такое иммунодефицитные состояния?
2. Приведите классификацию иммунодефицитных состояний.
3. Каковы клинические проявления иммунодефицитных состояний?

Задача № 2

Больному Д. поставлен диагноз: Болезнь Брутона.

Вопросы:

1. Дефект какого звена имеется при данном заболевании?
2. Опишите механизм развития дефекта данного звена иммунитета при врожденной патологии.
3. Опишите клиническую картину заболевания.

Задача № 3

Больной Л, 63 года, перенёс тяжелую двухстороннюю пневмонию. В иммунограмме отмечается лейкоцитоз, лимфопения, снижение фагоцитарной активности нейтрофилов, показателей CD3+клеток, CD4+клеток, CD8+клеток, снижение ИРИ.

Вопросы:

1. Каково иммунологическое заключение?
2. Показана ли иммунокоррегирующая терапия в данном случае?
3. Какие иммунологические препараты показаны в данном клиническом случае?

4. Как быстро нужно проводить повторное иммунологическое обследование после окончания терапии?

5. Какие противопоказания Вы знаете при назначении Т-иммуностимуляторов?

Задача № 4

У больного О. во время цветения сирени появляется ринорея, чихание, слезотечение.

Вопросы:

1. Какой тип аллергических реакций формируется в данном случае?

2. Какие еще аллергены могут вызвать подобную реакцию?

3. Какие лабораторные методы можно применить для диагностики аллергических заболеваний?

Задача № 5

У больного Б. 50 лет на введение пенициллина остро возникла крапивница.

Вопросы:

1. Какой диагноз можно предположить?

2. Опишите патогенез данного заболевания.

3. Назначьте лечение.

Задача № 6

У больного Т. 45 лет на приеме у стоматолога на введение лидокаина остро возник отек слизистых оболочек полости рта и гортани.

Вопросы:

1. Какой диагноз можно предположить?

2. Опишите патогенез данного заболевания.

3. Назначьте лечение.

Задача № 7

Мальчика 2х лет с жалобами на сильный зуд, расчесы, мокнутие кожи на прием к аллергологу привела мама.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?

2. Какую тактику обследования ребенка следует выбрать?

3. Можно ли провести ребенку кожно-аллергические пробы?

4. Какие альтернативные методы аллергодиагностики надо выбрать?

Задача № 8

На прием к врачу обратился мужчина 20 лет с жалобами на слабость, недомогание, кровохаркание, одышку, боли за грудиной, кашель. Недавно перенес ОРВИ. Объективно: температура тела 38,1°С, кожные покровы бледные. При аускультации в легких выслушиваются сухие и влажные (особенно в период легочного кровотечения) хрипы на фоне жесткого дыхания, преимущественно в прикорневой зоне. При перкуссии легочный звук не изменен. Пульс частый, малого наполнения, мягкий. Артериальное давление у большинства больных в пределах нормы. Печень и селезенка не пальпируются.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?

2. Опишите механизм развития данного заболевания.

3. Какое лечение следует назначить больному?

Задача № 9

На прием к дерматологу обратилась больная 32 лет с жалобами на высыпания на коже лица.

Высыпания на коже лица появились месяц назад после длительного пребывания на солнце. Лечилась самостоятельно. Применяла различные кремы, мази, но эффекта от лечения не было.

Кожный процесс локализуется на коже переносицы и щек «в виде бабочки». Высыпания представлены инфильтрированными эритематозными бляшками, покрытыми плотно сидящими роговыми чешуйками. Удаление чешуек сопровождается болезненностью. На

обратной стороне чешуек обнаруживаются характерные шипики.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз.

2. Какие характерные для данного заболевания симптомы имеют место в данном случае?

3. План обследования и лечения больной.

4. Ваши рекомендации больной после лечения.

Задача № 10

На прием к стоматологу пришел мальчик 10 лет.

Вопросы:

1. Опишите анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.

2. Дайте характеристику местного иммунитета полости рта.

3. Какие иммунопатологические заболевания полости рта Вы знаете?

Задача № 11

Больному Г. после трансплантации почки назначили атгам.

Вопросы:

1. К какой группе препаратов относится атгам?

2. Опишите механизм действия препарата.

3. Приведите классификацию препаратов данной группы.

4. Противопоказания и побочные действия препарата.

Задача 12

Больная П., 49 лет поступила по «03» с направительным диагнозом острый сывороточноподобный синдром в аллергологическое отделение ГКБ. При поступлении беспокоили артралгии, одышка, лихорадка, кожный зуд, заложенность носа, кашель со скудной мокротой, гнойное отделяемое из левого уха.

Из анамнеза известно, что месяц назад лечилась по поводу острого гнойного отита и ангины антибиотиком аугументином в течение 7 дней без эффекта, в течение месяца сохранялся субфебрилитет, потливость, познабливание, наблюдалась в поликлинике, где проходила курс физио- и лазеротерапии. В течение последних 5 суток перед поступление в отделение состояние средней тяжести. На коже вокруг суставов геморрагическая сыпь, лимфаденит, herpes labialis. Также у больной язвенно-некротический стоматит, левосторонний острый средний отит, отомикоз, грибковое поражение слизистой носа и глотки, васкулит, артралгии, лихорадка, выраженная слабость. В анализах крови лейкоцитоз, гиперглобулинемия, повышение уровня трансаминаз и сахара крови, высокие СОЭ и С-реактивный белок, протеинурия.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?

2. В каком отделении больная должна проходить курс лечения?

3. Что можно выявить на рентгенограммах грудной клетки у данной больной?

4. Будут ли изменения в иммунограмме при данной патологии, и какие?

5. Каков объём проводимой терапии в данном клиническом случае?

Задача 13

Пациентка М., 10 лет, диагноз: атопическая бронхиальная астма, средняя степень тяжести, период ремиссии. Из анамнеза: приступы удушья возникают при возращении из школы домой, наиболее тяжелые развиваются ночью. Поступила в стационар для выяснения причинного аллергена, планируется постановка кожно-аллергической пробы с бытовыми аллергенами.

Вопросы:

1. Как проводится постановка кожно-аллергических проб?

2. Как оцениваются кожно-аллергические пробы?

3. Какой тип аллергических реакций формируется при атопических заболеваниях?

Задача № 15

Больной К., 36 лет, поступил в хирургическое отделение с обширными ранениями нижних конечностей. Произведена инъекция 0,5 мл не разведенной противостолбнячной сыворотки. Через несколько минут у больного появилось возбуждение, слезотечение, ринорея, участилось дыхание (до 34 в мин), пульс 85 уд. в минуту, А/Д 150/100 мм рт.ст. Тяжесть состояния больного нарастала. Появился спастический сухой кашель, экспираторная одышка, рвота. Кожные покровы стали цианотичны, пульс нитевидным, число сердечных сокращений снизилось до 55 уд. в минуту, тоны сердца глухие, А/Д упало до 65/40 мм рт.ст. Больной покрылся холодным липким потом и потерял сознание. Произошла непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Появились судороги в виде фибриллярных подергиваний отдельных мышечных групп.

Диагноз: Анафилактический шок.

Вопросы:

1. К какому виду гиперчувствительности (ГЗТ или ГНТ) относится анафилактический шок?
2. Назовите антитела участвующие в развитии анафилаксии.
3. Назовите фазы аллергических реакций.
4. Какие стадии в клинической картине анафилактического шока?
5. Назовите метод специфической десенсибилизации анафилаксии.

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Иммунология: учебник / Хаитов Р.М. – М.: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2016. – 496 с.
2. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии / Под ред. А. А. Воробьёва, В. Н. Царёва. – М.: ООО «МИА», 2008.-320 с.: ил.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для студентов медицинских вузов /под ред. А.А. Воробьева. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 704 с.: ил., табл.

Дополнительная:

1. Колеватых Е.П., Короткова Е.И., Ветик Е.А. Роль молекулярно-биологических методов в диагностике заболеваний. Киров: ГБОУ ВПО «Кировская медицинская академия», 2011. –
2. Кишкун А.А. Иммунологические исследования и методы диагностики инфекционных заболеваний в клинической практике. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2009.-712 с.
3. Добродеева Л. К. Взаимосвязи в системе иммунитета : монография / Л. К. Добродеева, А. В. Самодова, О. Е. Карякина ; РАН УрО, ФГБУН Архангельский НЦ, Ин-т физиологии природных адаптаций . - Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2014. - 200 с
4. Иммунология : учеб. пособие для врачей / А. М. Земсков [и др.] ; ГБОУ ВПО Воронежская гос. мед. акад. им. Н. Н. Бурденко Минздрава России. - Воронеж : "Научная книга", 2013. - 594 с.
5. Иммунология : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : практикум : учеб. пособие для вузов / ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатьева, Л. В. Ганковская. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 176 с. : ил.
6. Иммунология : Клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб. пособие / ред. Л. В. Ковальчук. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 176 с. : ил.
7. Хаитов Р. М. Иммунология : атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 624 с. : 600 цв.ил.
8. Ярилин А. А. Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. - 752 с. : ил.

9. Никулин Б. А. Оценка и коррекция иммунного статуса / Б. А. Никулин. - М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2008. - 376 с. - (Б-ка непрерывного образования врача).

Дополнения и изменения в приложение А к рабочей программе учебной дисциплины «Общая и клиническая иммунология»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (ФГОС 3++)

Форма обучения – очная

Кафедра микробиологии и вирусологии

Автор (ы) профессор кафедры микробиологии и вирусологии, д.м.н., доцент Богачева Н.В.; заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии к.м.н. Колеватых Е.П.

На 2024 / 2025 учебный год в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения в «Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме»:

Тема	Исходная информация	Читать в редакции
1.1. Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека	Подготовить реферат по темам: «Роль неспецифических факторов иммунной системы в поддержании гомеостаза организма человека», «Генно-инженерные методы получения факторов неспецифической резистентности», «Рекомбинантные интерфероны, роль в профилактике и лечении инфекционных болезней».	Подготовить реферат по темам: «Роль неспецифических факторов иммунной системы в поддержании гомеостаза организма человека», «Генно-инженерные методы получения факторов неспецифической резистентности», «Рекомбинантные интерфероны, роль в профилактике и лечении инфекционных болезней». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
1.2 Иммунитет. Виды иммунитета	Подготовить рефераты по темам: «Роль материнских антител в сохранении здоровья ребенка», «Здоровый образ жизни – фактор сохранения и укрепления иммунитета».	Подготовить рефераты по темам: «Роль материнских антител в сохранении здоровья ребенка», «Здоровый образ жизни – фактор сохранения и укрепления иммунитета». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
Тема	Исходная информация	Читать в редакции
1.3 Структурно-функциональная организация иммунной системы	Подготовить рефераты по темам: «Роль аппендикса в развитии местного иммунитета», «Особенности структуры лимфоидной ткани слизистых оболочек полости рта».	Подготовить рефераты по темам: «Роль аппендикса в развитии местного иммунитета», «Особенности структуры лимфоидной ткани слизистых оболочек полости рта». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
1.4 Клетки иммунной системы	Подготовить реферат по теме: 1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете. 2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете. 3. Работы Э. Дженнера о вакцинах. 4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.	Подготовить реферат по теме: 1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете. 2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете. 3. Работы Э. Дженнера о вакцинах. 4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов. 5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.

	5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности. 6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов. 7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах. 8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн). 9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета. 10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов. 11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).	6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов. 7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах. 8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн). 9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета. 10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов. 11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
Тема	Исходная информация	Читать в редакции
1.5 Антигены	Подготовить рефераты по темам: «Роль HLA-антигенов в организации профилактических мероприятий сохранения здоровья индивидуума», «Применение антигенов в диагностике заболеваний инфекционной и неинфекционной природы».	Подготовить рефераты по темам: «Роль HLA-антигенов в организации профилактических мероприятий сохранения здоровья индивидуума», «Применение антигенов в диагностике заболеваний инфекционной и неинфекционной природы». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
1.6 Иммуноглобулины. Антитела	Подготовить реферат на одну из представленных тем: 1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете. 2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете. 3. Работы Э. Дженнера о вакцинах. 4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов. 5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности. 6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов. 7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.	Подготовить реферат на одну из представленных тем: 1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете. 2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете. 3. Работы Э. Дженнера о вакцинах. 4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов. 5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности. 6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов. 7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах. 8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).

	8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн). 9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета. 10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.	9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета. 10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
Тема	Исходная информация	Читать в редакции
	11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).	11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
1.7 Генетические основы иммунного ответа	Подготовить рефераты по темам «Особенности систематики лабораторных методов диагностики», «Роль экологической иммуногенетики в профилактике заболеваний у детей».	Подготовить рефераты по темам «Особенности систематики лабораторных методов диагностики», «Роль экологической иммуногенетики в профилактике заболеваний у детей». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
1.8 Формы иммунного ответа	Подготовить рефераты по темам: «Этапы антителогенеза», «Гиперчувствительность замедленного типа и ее роль в формировании иммунитета против бактериальных инфекций», «Иммунологическая толерантность в офтальмологии».	Подготовить рефераты по темам: «Этапы антителогенеза», «Гиперчувствительность замедленного типа и ее роль в формировании иммунитета против бактериальных инфекций», «Иммунологическая толерантность в офтальмологии». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
1.9 контрольное занятие №1 «Основы иммунологии»	Подготовить рефераты по темам: «Роль отечественных ученых в развитии иммунологии», «Этапы развития вакцинологии в России».	Подготовить рефераты по темам: «Роль отечественных ученых в развитии иммунологии», «Этапы развития вакцинологии в России». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
2.1 Иммунодиагностические реакции	Подготовить реферат на одну из представленных тем: 1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения. 2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях 3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.	Подготовить реферат на одну из представленных тем: 1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения. 2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях. 3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
Тема	Исходная информация	Читать в редакции

	4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз. 5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях. 6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких. 7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата. 8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы. 9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи. 10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.	4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз. 5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях. 6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких. 7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата. 8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы. 9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи. 10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях. Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
2.2. Реакции агглютинации	Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакций агглютинации», «Модернизированные методы определения группы крови человека».	Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакций агглютинации», «Модернизированные методы определения группы крови человека». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
2.3. Реакции преципитации. Реакции нейтрализации	Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакции преципитации», «Характеристика модернизированных реакций преципитации».	Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакции преципитации», «Характеристика модернизированных реакций преципитации». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
Тема	Исходная информация	Читать в редакции
2.4. Комплементзависимые реакции	Подготовить рефераты по темам: «Реакция Вассермана, исторические этапы разработки технологии, роль в диагностике сифилиса», «Модернизированные реакции с участием комплемента».	Подготовить рефераты по темам: «Реакция Вассермана, исторические этапы разработки технологии, роль в диагностике сифилиса», «Модернизированные реакции с участием комплемента». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
2.5. Реакции с использованием меченых антигенов или антител	Подготовить рефераты по темам: «Организация радиоиммунологической лаборатории», «Характеристика иммунохроматографического теста».	Подготовить рефераты по темам: «Организация радиоиммунологической лаборатории», «Характеристика иммунохроматографического теста». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)

2.6. Методы исследования иммунного статуса	Подготовить рефераты по темам: «Роль выявления цитокинов в диагностике заболеваний человека», «Модернизированные экспресс-методы оценки иммунного статуса».	Подготовить рефераты по темам: «Роль выявления цитокинов в диагностике заболеваний человека», «Модернизированные экспресс-методы оценки иммунного статуса». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
2.7. Контрольное занятие № 2 по теме «Прикладная иммунология». Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины.	Подготовить рефераты по темам: «Роль отечественных ученых в развитии иммунологии», «Этапы развития вакцинологии в России».	Подготовить рефераты по темам: «Роль отечественных ученых в развитии иммунологии», «Этапы развития вакцинологии в России». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
3.1. Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины. (1 час)	Подготовить рефераты по темам: «Методы получения метабиотических препаратов», «Особенности применения бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных болезней».	Подготовить рефераты по темам: «Методы получения метабиотических препаратов», «Особенности применения бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных болезней». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
Тема	Исходная информация	Читать в редакции
3.2. Вакцины. Иммунотропные препараты.	Подготовить рефераты по темам: «Особенности получения антиидиотипических вакцин», «Рекомбинантные вакцины. Проблемы. Перспективы».	Подготовить рефераты по темам: «Особенности получения антиидиотипических вакцин», «Рекомбинантные вакцины. Проблемы. Перспективы». Оформить реферат в соответствии с требованиями (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)
3.3. Иммунопатология. Врожденные иммунодефициты. Аллергические реакции и аутоиммунные процессы.	Подготовить рефераты по темам: «Современные методы выявления врожденных иммунодефицитов у детей и взрослых», «Особенности иммунопатологических состояний в современных условиях».	Подготовить рефераты по темам: «Современные методы выявления врожденных иммунодефицитов у детей и взрослых», «Особенности иммунопатологических состояний в современных условиях».
3.4.Контрольное занятие № 3 по теме «Иммунобиологические препараты. Иммунопатология». (1 час)	Подготовить реферат по темам: «Современные методы диагностики иммунопатологических состояний макроорганизма», «Актуальные проблемы аллергологии в современных условиях».	Подготовить реферат по темам: «Современные методы диагностики иммунопатологических состояний макроорганизма», «Актуальные проблемы аллергологии в современных условиях».

Требования к оформлению реферата по

Специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (ФГОС 3++)

Дисциплина «Общая и клиническая иммунология»

Реферат должен быть хорошо отредактирован и тщательно выверен.

Содержать современную информацию, представленную по результатам оценки научных работ (статей, монографий, диссертаций патентов на изобретения и др.).

Текст следует сохранять в формате doc или docx, печатать в одну колонку (выравнивание основного текста по ширине; заголовки по центру, жирным шрифтом) через 1,5 интервала, шрифтом 14 Times New Roman.

Поля верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Объем реферата (считая таблицы, рисунки, список литературы и подписи к рисункам) не должен превышать 25 страниц.

Нумерация внизу страниц по центру.

Проверка на оригинальность – не менее 70%.

Пример оформления реферата представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

Реферат представлять в печатном и электронном виде (на почту преподавателя или кафедральную почту – по согласованию с преподавателем).

Файл с текстом реферата, отправляемый по почте, следует называть: ФИО, группа № ___.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Общая и клиническая иммунология»
название дисциплины

на тему: РАЗРАБОТКА ЭРИТРОЦИТАРНОГО АНТИГЕННОГО СТРЕПТОКОККОВОГО ДИАГНОСТИКУМА

Рецензия: 1. Раскрытие темы (1-5) _____ 2. Последовательность изложения (1-5) _____ 3. Качество оформления (1-5) _____ 4. Наличие новых и актуальных данных по теме (1-5) _____ 5. Объем и качество использованного материала для анализа (1-5) _____ 6. Оформление литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 (1-5) _____	Выполнил студент: _____ _____ Ф.И.О. студента (полностью) Группа _____ Проверил преподаватель _____ Ф.И.О. преподавателя (полностью) _____ Дата сдачи на проверку _____ Оценка _____

Киров
20___

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 5
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ 7
   2.1
   2.2

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Дополнения и изменения в приложение А к рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
«29» август 2024 г. Протокол № 09
Зав. кафедрой Е.П. Колеватых

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин
«19» сентября 2024 г., протокол № 1

Дополнения и изменения в приложении А к рабочей программе учебной дисциплины «Общая и клиническая иммунология»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия (ФГОС 3++)
Направленность (профиль) ОПОП – Медицинская биохимия
Форма обучения очная
Кафедра микробиологии и вирусологии
Авторы Колеватых Е.П., Богачева Н.В.

С 2025 / 2026 учебного года в приложение А к рабочей программе вносятся следующие дополнения и изменения:

Темы №№ 1.1-1.9 (Раздела 1); темы 2.1-2.5 (Раздела 2); темы 3.1-3.5 (Раздела 3), темы 4.1-4.5 (Раздела 4), 5.1-5.4 (Раздела 5), темы 6.1-6.4 (Раздела 6) изменить и читать в следующей редакции:

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.1. Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека

Цель занятия: способствовать формированию у студентов компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению неспецифических факторов резистентности.

Задачи:

- Рассмотреть этапы развития иммунологии;
- Изучить механические, физические, иммунобиологические факторы неспецифической резистентности;
- Обучить методам определения факторов неспецифической резистентности.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - органы иммунной системы
   - иммунокомпетентные клетки
2. после изучения темы:
   - этапы развития иммунологии
   - факторы и механизмы неспецифической резистентности организма человека.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи:

- Знать этапы нагрузки нейтрофилов чужеродными веществами – частицами латекса;
- приготовить фиксированный препарат;
- окрасить по методу Романовского-Гимза;
- микроскопировать с использованием иммерсионной системы;
- дифференцировать незавершенный фагоцитоз.

Обучающийся должен владеть- навыками анализа закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека:

- техникой приготовления мазка;
- техникой окраски по Романовскому-Гимза;
- техникой световой и иммерсионной микроскопии;
- навыками интерпретации результатов фагоцитарной активности нейтрофилов, оценки значений фагоцитарного числа.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача).

2. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.

3. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).

4. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности.

5. Клеточные факторы неспецифической резистентности (тучные клетки, лейкоциты, макрофаги, естественные (натуральные) киллерные клетки (NK-клетки), тромбоциты).

6. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз).

7. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).

8.Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).

9.Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение фагоцитарной активности нейтрофилов» (демонстрационный препарат)

2.1.1. Фагоцитарный показатель (ФП – процент нейтрофилов, участвующих в фагоцитозе)

x = (норма 65-95%)

(из 100 клеток подсчитывают количество клеток, поглотивших частицы)

2.1.2. Фагоцитарное число (ФЧ – среднее количество микробов, поглощенных одним нейтрофилом крови)

α =(норма 5-10)

(подсчитывают число поглощенных чужеродных частиц в нейтрофилах, высчитывают среднее арифметическое число)

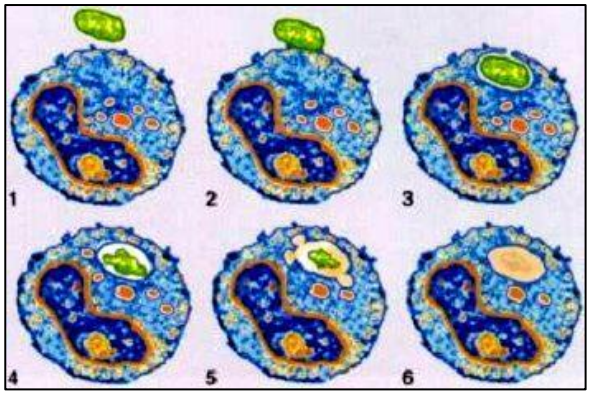
2.2. *Практическая работа № 2*

«Микроскопия демонстрационного препарата из гнойного отделяемого уретры больного гонореей (незавершенный фагоцитоз), зарисовать нейтрофилы с поглощенными микроорганизмами, указать триаду Борде: незавершенный фагоцитоз, грамотрицательные кокки, диплококки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 *Ситуационные задачи для разбора на занятии*

Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

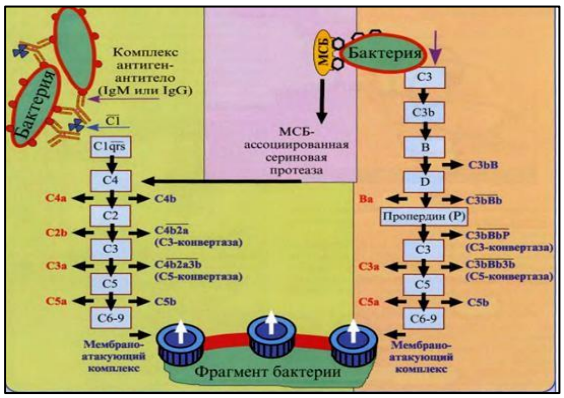
1. Что изображено на рисунке?
2. Описать этапы процесса.
3. Значение для организма.

Решение ситуационной задачи:

1. На рисунке изображен процесс фагоцитоза.
2. Стадии фагоцитоза:
- хемотаксис;
- адгезия;
- эндоцитоз с образованием фагосомы;
- образование фаголизосомы;
- переваривание;

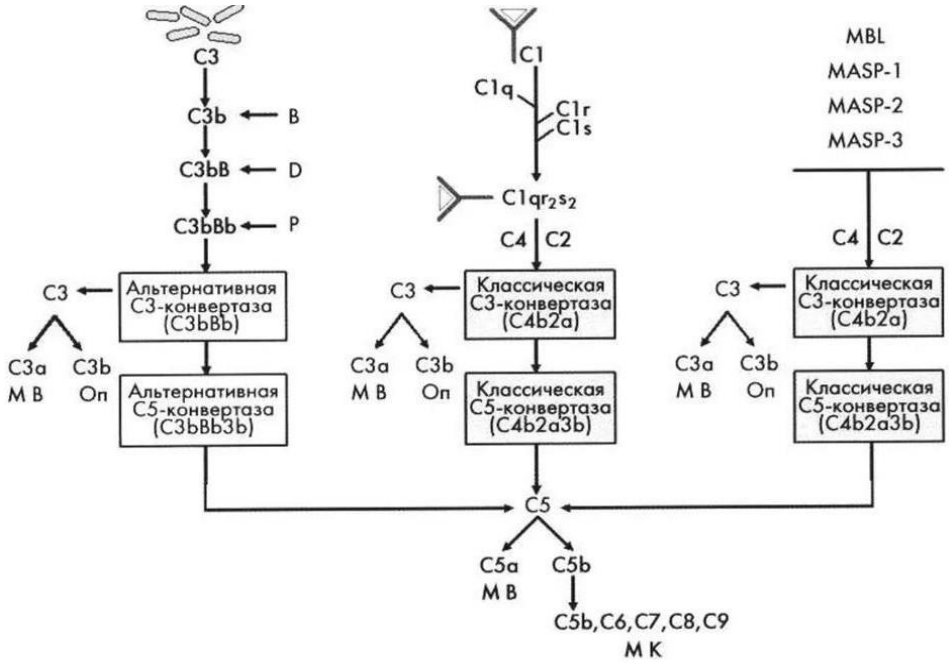
3. Функции фагоцитоза:
- защита от инородных частиц;
- рассасывание гематом;
- поглощение нежизнеспособных клеток самого организма и продуктов клеточного распада.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Что изображено на схеме?
2. Описать этапы процессов.
3. Значение для организма.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Что изображено на схеме?
2. Описать этапы процессов.
3. При каких условиях работает тот или иной путь активации комплемента?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Кто является основателем теории клеточного и гуморального иммунитета?

2.2. Назовите этапы развития иммунологии?

2.3. В чем состоят преимущества и недостатки механизмов неспецифической резистентности?

2.4. Почему нормальная микрофлора включена в число комплексов естественного иммунитета?

2.5. В чем сходство и различия основных путей активации комплемента?

2.6. Какие существуют стадии осуществления фагоцитоза?

2.7. Что такое незавершенный фагоцитоз?

2.8. Как можно оценить активность фагоцитоза и действия естественных киллеров в организме?

2.9. Назовите три белка острой фазы и объясните их роль в естественном иммунитете?

2.10. Дайте определение понятия «цитокины» и приведите примеры их иммунорегуляторного и прямого защитного действия?

2.11. Что представляет собой группа интерферонов? Назовите три основные разновидности, их роль в противовирусном иммунитете, противоопухолевой защите, регуляции иммунных функций организма?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Основатель теории фагоцитоза

1) Л. Пастер

2) Р. Кох

3) И. Мечников*

3.2. Гуморальные факторы защиты открыл

1) И. Мечников

2) П. Эрлих*

3) Р. Кох

3.3. Стадии фагоцитоза

1) хемотаксис, адгезия, поглощение, переворачивание*

2) хемоатракция, лизис, переворачивание

3) эндоцитоз, фаголизис

3.4. Гуморальные факторы резистентности

1) комплемент, желудочный сок, чихание

2) комплемент, лизоцим, интерферон*

3) воспалительная реакция.

3.5. Тромбоциты продуцируют:

1) бета-лизины, лизоцим, лейкоплаксины*

2) лизоцим

3) интерлейкин-2

4. Заполнить таблицу по иммунологическим препаратам:

Название препарата	Назначение (диагностическое, лечебное, профилактическое)	Состав	Способ получения	Применение
Комплемент				
Лизоцим				
Интерферон				
Альфа-интерферон				
Бета-				

интерферон				
Гамма- интерферон				
Колибактерин				
Лактобактерин				
Бифидобактерин				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.2. Иммунитет. Виды иммунитета. Структурно-функциональная организация иммунной системы.

Цель: способствовать формированию у студентов компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунитета, видов иммунитета.

Задачи:

- Рассмотреть теории иммунитета.
- Изучить классификацию иммунитета.
- Обучить методам оценки напряженности иммунитета.

Обучающийся должен знать- анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними:

1. до изучения темы (базисные знания):
- строение иммунной системы
2. после изучения темы:
- классификацию и виды иммунитета
- особенности врожденного и приобретенного иммунитета.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи:

- оценить показатели антитоксического и антимикробного иммунитета;
- определить напряженность антитоксического иммунитета;
- вводить вакцинные препараты перорально, внутримышечно, подкожно, внутрикожно;
- проводить иммунодиагностические реакции.

Обучающийся должен владеть- навыками анализа закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека:

- методами оценки показателей антитоксического иммунитета;
- техникой введения вакцинных препаратов;
- методами постановки иммунологических реакций.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).
2. Виды иммунитета.
3. .Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет.
4. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный).
5. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).
6. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа).
7. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).
8. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
9. Характеристика антигенпредставляющих клеток.
10. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.
11. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-киллера),

супрессия иммунной системы.

12. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение антитоксического противодифтерийного иммунитета у привитых людей при постановке РПГА»

2.1.1. Получение сыворотки крови.

2.1.2. Титрование сыворотки крови в лунках планшета с помощью автоматических пипеток в стерильном физиологическом растворе.

2.1.3. Добавить диагностикум противодифтерийный антигенный анатоксинный.

2.1.4. Инкубация при 37^0 С, 2 часа.

2.1.5. Учет результатов: «пуговка» - отрицательный (отсутствие иммунитета), «зонтик» - положительный (наличие иммунитета).

2.2. *Практическая работа № 2*

«Постановка пробы Шика»

2.2.1. Поверхность «кожи» муляжа (тренажер для внутрикожных иммунологических проб) обрабатывается 70% этиловым спиртом.

2.2.2. Набирается токсин Шика в туберкулиновый шприц в количестве 0,3 мл.

2.2.3. Вводится внутрикожно в область предплечья 0,2 мл токсина Шика.

2.2.4. Учет реакции через 48 часов (гиперемия, припухлость указывают на отсутствие симптом антитоксических противодифтерийных поствакцинальных антител; отсутствие гиперемии и припухлости свидетельствует о напряженности специфического иммунитета.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества Т-лимфоцитов методом Е-РОК»

2.1.1. Взятие периферической крови.

2.1.2. Выделение лимфоцитов из периферической крови.

2.1.2.1. Гепаринизированную кровь перемешивают с 3% раствором желатина (1:6).

2.1.2.2. Инкубация (37^0 С, 45 минут).

2.1.2.3. Осадок ресуспендируют.

2.1.2.4. Отмывание от эритроцитов.

2.1.2.5. Добавление среды № 199, центрифугирование.

2.1.3. В пробирки типа «Эппендорф» вносят по 0,1 мл суспензии лимфоцитов и эритроциты барана.

2.1.4. Инкубация (37^0 С, 5 минут).

2.1.5. Центрифугирование при 750 об/мин. в течение 5 минут.

2.1.6. Инкубация (12^0 С, 60 минут).

2.1.7. Фиксация глютаровым альдегидом.

2.1.8. Приготовление мазков.

2.1.9. Фиксация в смеси Никифорова.

2.1.10. Окраска методом Романовского-Гимза.

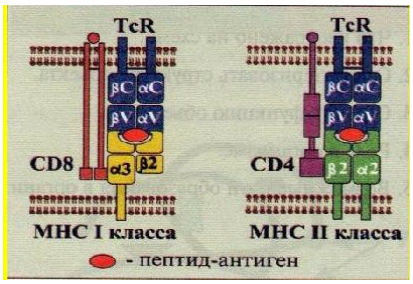
2.1.11. Промывка в дистиллированной воде.

2.1.12. Микроскопия в иммерсионной системе микроскопа, подсчет количества лимфоцитов, фиксирующих на свет поверхности 3 и более эритроцитов барана на 200 лимфоцитов.

2.1.13. Зарисовать розеткообразующие клетки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?

2 Охарактеризуйте структурные компоненты.

3 Опишите функцию объекта.

4 Суть и этапы взаимодействия компонентов.

5 Значение.

Решение ситуационной задачи:

4. На рисунке изображено представление антигена на CD8-лимфоцит или CD4-лимфоцит.

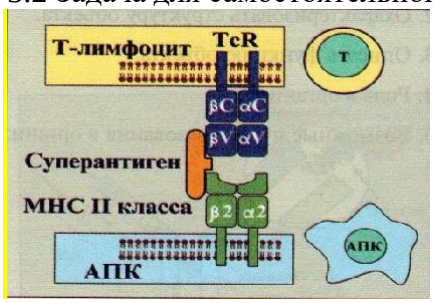
2 Мембрана антиген-представляющей клетки с рецепторами MHC 1 класса (ядерные клетки) или MHC 2 класса (иммунокомпетентные клетки), рецепторы Т-лимфоцитов (TcR), маркеры CD8 и CD4.

3 Способность взаимодействовать с антигеном в комплексе антиген + MHC и распознавать его.

4 Начало иммунного ответа клеточного (цитотоксического) или гуморального типа, выработка цитокинов.

5 Разрушение клеток с чужеродным антигеном, нейтрализация антигена.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?

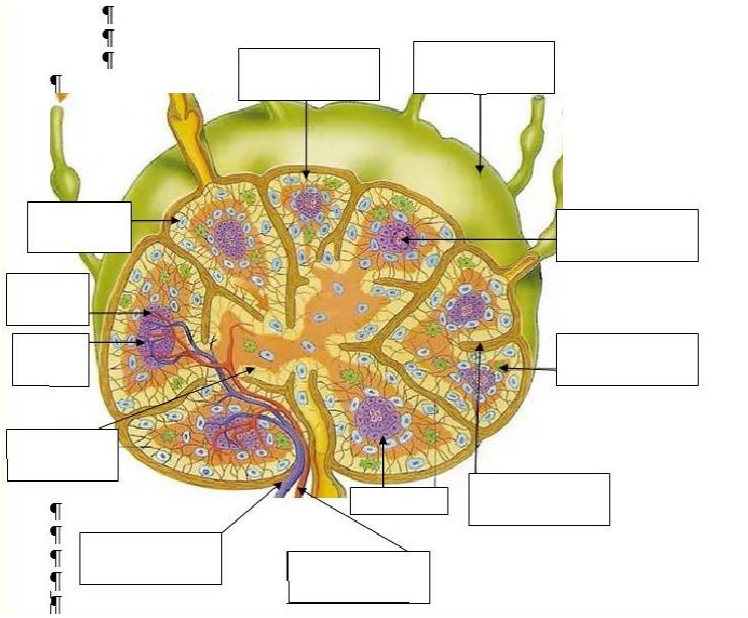
2 Охарактеризуйте структурные компоненты.

3 Опишите функцию объекта.

4 Суть и этапы взаимодействия компонентов.

5 Значение.

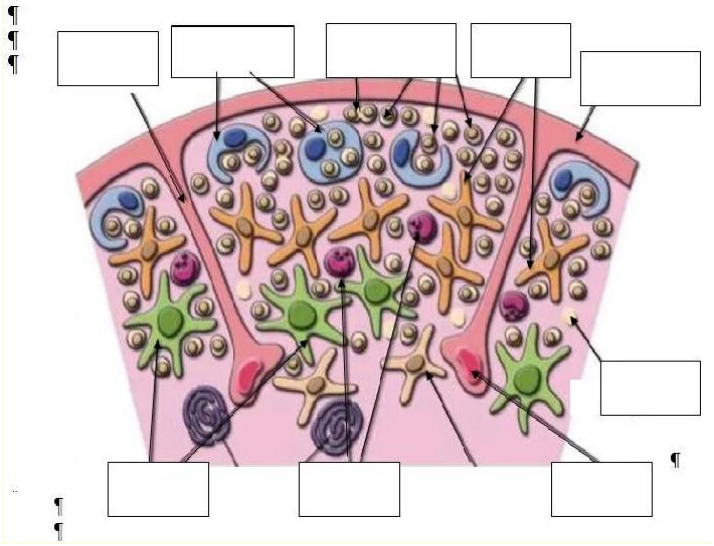
3.3 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

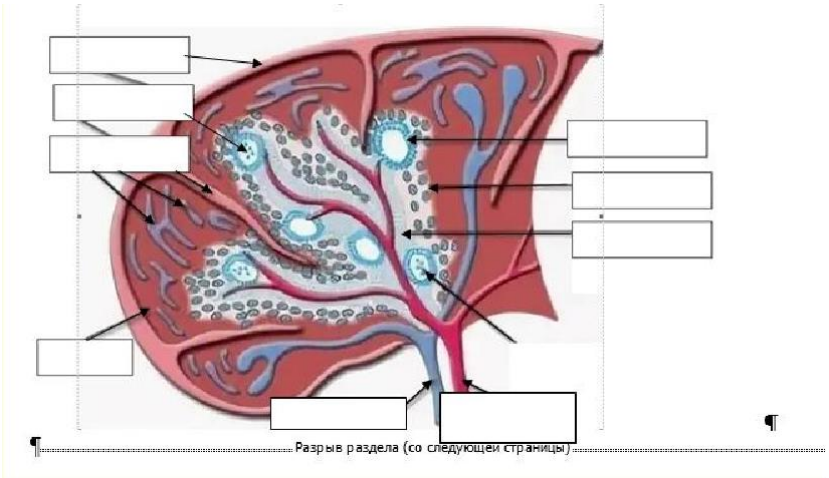
3.4 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

3.5 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:

В семье два ребенка – Маша 5 лет и Дима 3 мес. Маша заболела ветряной оспой. Мать переживала, что заболеет Дима, но он не заболел.

Вопросы:

1 Какой вид иммунитета имеется у ребенка?

2 Почему он выработался у Димы?

3 Может ли он заболеть ветряной оспой впоследствии?

Решение ситуационной задачи:

1 У ребенка сформировался пассивный естественный иммунитет.

2 Значит мать Димы в детстве болела ветряной оспой (антитела передались ребенку через плаценту и с материнским молоком).

3 Может. Пассивный иммунитет сохраняется непродолжительное время (до 3 мес.).

Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной А. переболел вирусным гепатитом В.

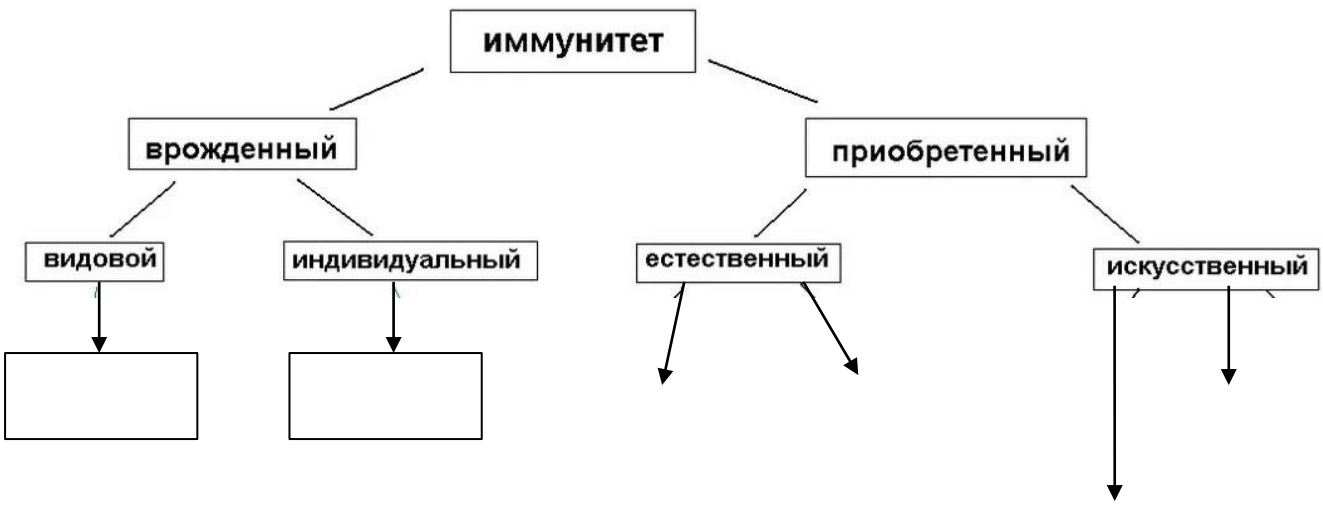
Вопросы:

1 Какой иммунитет сформировался после перенесенного заболевания?

2 Почему он выработался у больного?

3 Может ли А. заболеть вирусным гепатитом В еще раз?

3.2 Дорисуйте в тетради схему








Вопросы:

1. Приведите пример приобретенного естественного активного иммунитета.
2. Приведите пример приобретенного естественного пассивного иммунитета.
3. Приведите пример приобретенного искусственного активного иммунитета.
4. Приведите пример приобретенного искусственного пассивного иммунитета.
5. Приведите пример абсолютного видового иммунитета.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое «иммунитет»?

2.2. В чем заключаются отличия врожденного и приобретенного иммунитета?

2.3. Роль иммунологической естественность толерантности в осуществлении иммунологических функций?

2.4. Чем отличаются первичный и вторичный иммунный ответ?

2.5. Дайте определение понятий «клеточный и гуморальный ответ»?

2.6. В чем заключаются различия постинфекционного, поствакцинального и нестерильного (инфекционного) иммунитета?

2.7. Что понимают под иммунной (иммунологической) памятью?

2.8. Какие существуют механизмы трансплантационного иммунитета?

2.9. Приведите примеры естественного пассивного иммунитета?

2.10.Чем отличаются искусственный активный и пассивный иммунитет?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Виды иммунитета

1) неспецифический
2) врожденный и приобретенный*
3) генетический

3.2. Активный искусственный иммунитет формируется в результате

1) введения сывороток и иммуноглобулинов
2) введение вакцинных препаратов*
3) после перенесенного инфекционного заболевания

3.3. Активный естественный иммунитет формируется в результате

1) введения сывороток и иммуноглобулинов
2) введение вакцинных препаратов
3) после перенесенного инфекционного заболевания*

3.4. Пассивный искусственный иммунитет развивается в результате

1) введения сывороток и иммуноглобулинов*
2) введение вакцинных препаратов
3) после перенесенного инфекционного заболевания

3.5. Пассивный естественный иммунитет развивается в результате

1) введение сывороток и иммуноглобулинов
2) трансплацентарная передача, с грудным молоком*
3) введение вакцин

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.

2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента

		Пинегин Б.В.			
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibra	ЭБС

		Купраш Д.В.		ry.ru/book/ ISBN9785970476963.html	
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.3. Клетки иммунной системы

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунокомпетентных клеток.

Задачи:

- Рассмотреть химическую структуру антигенов;
- Изучить свойства антигенов;
- Обучить методам выявления антигенов.

Обучающийся должен знать – как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. До изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - явления чужеродности.
2. После изучения темы:
   - характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
   - строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
   - методы получения и выявления антигенов.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи**:**

- выделять антигены из микроорганизмов;
- определять группу крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- идентифицировать возбудителей заболеваний по антигенным свойствам;
- осуществлять анализ антигенной структуры соматических клеток.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- техникой определения группы крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- правилами анализа антигенной структуры соматических клеток;
- методами анализа антигенной структуры соматических клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
2. Характеристика антигенпредставляющих клеток.
3. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.
4. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-киллера), супрессия иммунной системы.
5. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: антигены, диагностикумы.

2.2. Демонстрация ИФА «Определение антигенов вирусов гепатита В».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Идентификация микроорганизмов по антигенной структуре в реакции агглютинации»

2.3.1. Обезжиренного предметного стекла.

2.3.2. Нанести 1 каплю физиологического раствора (контроль) и 1 каплю диагностической противоэшерихиозной агглютинирующей сыворотки (опыт).

2.3.3. В обе капли добавить бактериологической петлей культуру из колонии питательной среды.

2.3.4. Учет результатов: контроль - мутность, опыт - хлопья агглютинации

2.4. *Практическая работа № 2*

«Определение группы крови по АВ0-системе, резус-фактора»

2.4.1. Вскрыть упаковку «Эритротест. Группократ».

2.4.2. Прочитать инструкцию.

2.3.3. Нанести дистиллированную воду в сыворотки пластины.

2.3.4. Внести кровь исследуемую, размешать одноразовой палочкой.

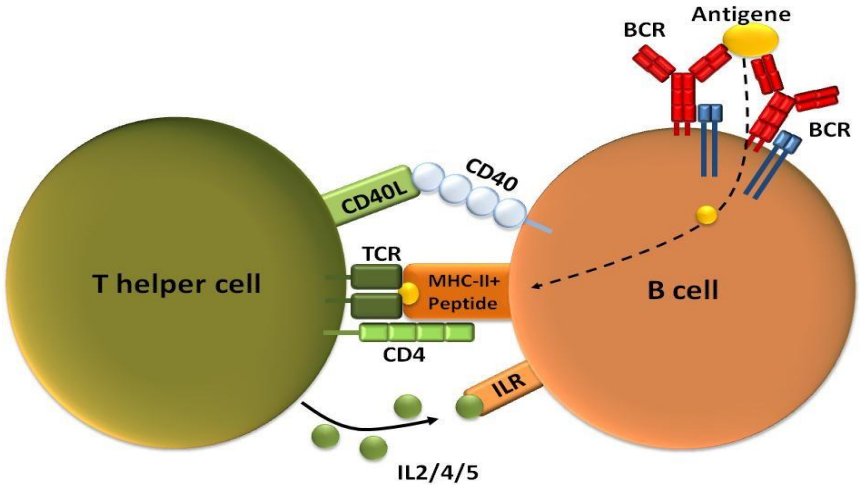
2.4.5. Оценить результат группы крови и резус-фактор.

2.4.6. Указать наличие антигенов эритроцитов.

2.4.7. Заполнить индивидуальные карточки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



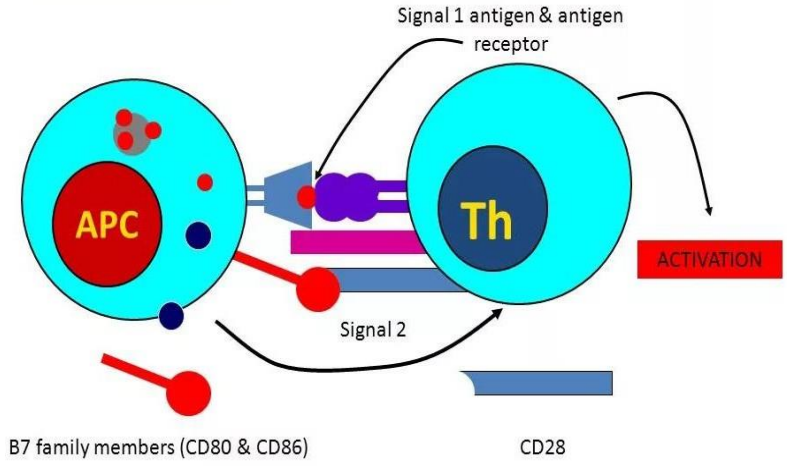
Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Какие молекулы относятся к костимулирующим?
3. Какие молекулы являются специфическими для Т-и В-лимфоцитов?
4. С чем на поверхности В-лимфоцита взаимодействует антиген?
5. Какой класс МНС обеспечивает взаимодействие между Т- и В-лимфоцитами?

Решение ситуационной задачи:

1. На рисунке изображено взаимодействие Т-и В-лимфоцитов.
2. К костимулирующим относятся молекулы CD 40L, CD40.
3. Специфическими молекулами для Т-лимфоцитов являются TCR, CD4; для В-лимфоцита – BCR, CD19, CD20, CD21, CD22.
4. С Fab фрагментом поверхностного иммуноглобуллина.
5. МНС II класса.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме? Объясните схему взаимодействия
2. Какие молекулы относятся к костимулирующим?
3. Какие молекулы являются специфическими для Т-лимфоцита и АПК?
4. Какие виды АПК вы знаете?
5. Какие молекулы являются специфическими для моноцита, макрофага, если он выступает в качестве АПК?
6. Какой класс МНС обеспечивает взаимодействие между АПК и Т-лимфоцитами?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии: в качестве антикоагулянта при заборе крови может быть использован гепарин. На 1 мл крови необходимо взять 50 ЕД гепарина. В 5 мл гепарина содержится 25000 ЕД препарата. Сколько мкл гепарина необходимо добавить к 1 мл крови?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1 Какие существуют клеточные популяции иммунной системы.

2.2. Дать характеристику антигенпредставляющих клеток.

2.3. Что представляют собой клетки – Т-лимфоциты, Т-хелперы: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.

2.4 Объяснить принцип взаимодействия клеток иммунной системы, активации иммунной системы (активации Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-киллера), супрессии иммунной системы.

2.5 Рассказать онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристику антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы).

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1.1. Свойства антигенов

1) антигенность, иммуногенность, специфичность*

2) чужеродность, специфичность

3) специфичность

3.1.2. Молекулярная масса антигенов

1) не менее 20-30 кД*

2) 10 кД

3) 1 кД

3.1.3. Неполноценные антигены

1) гаптены, полугаптены*

2) антигены

3) шлеппер, антигенная детерминанта

3.1.4. Антигены бактерий

1) O; H; K; Vi *

2) A; B; C; D

3) S; V; N; H.

3.1.5. Суперантигены

1) связываются непосредственно с рецепторами Т-лимфоцитов*

2) высокая молекулярная масса

3) выраженная активность

4. Ответить на контрольные вопросы:

4.1. Что такое протективные антигены?

4.2. Какие антигены являются перекрестнореагирующими?

4.3. Перечислите типы антигенной специфичности.

4.4. Механизм действия аутоантигенов.

4.5. Почему антигены клеточной стенки имеют обозначение «О» и «К»?

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
	2	3	4	5	6

1					
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим заняти-	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

	ям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.				
6	Медицинская микро- биология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: прак- тикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика че- ловека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: пер- спективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Ки- ровский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Яри- лину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные имму- нобиологические пре- параты для профилак- тики, лечения и диаг- ностики инфекцион- ных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете- современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и кли- ническая иммунолога- гия: клинические ре-	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

	комендации				
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.4. Антигены

Цель занятия: способствовать формированию у студентов компетенций УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению антигенов клеток животного и растительного происхождения.

Задачи:

- Рассмотреть химическую структуру антигенов;
- Изучить свойства антигенов;
- Обучить методам выявления антигенов.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - явления чужеродности.
2. после изучения темы:
   - характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
   - строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
   - методы получения и выявления антигенов.

Обучающийся должен уметь:

- выделять антигены из микроорганизмов;
- определять группу крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- идентифицировать возбудителей заболеваний по антигенным свойствам;
- осуществлять анализ антигенной структуры соматических клеток.

Обучающийся должен владеть:

- техникой определения группы крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- правилами анализа антигенной структуры соматических клеток;
- методами анализа антигенной структуры соматических клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).

2. Антигены организма человека: эритроцитарные (АВ0, Резус, минорные), тромбоцитарные антигены, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены.

3. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.

2. Практическая работа.

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: антигены, диагностикумы.

2.2. Демонстрация ИФА «Определение антигенов вирусов гепатита В».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Идентификация микроорганизмов по антигенной структуре в реакции агглютинации»

2.3.1. Обезжиренного предметного стекла.

2.3.2. Нанести 1 каплю физиологического раствора (контроль) и 1 каплю диагностической противоэшерихиозной агглютинирующей сыворотки (опыт).

2.3.3. В обе капли добавить бактериологической петлей культуру из колонии питательной сред

ы. 2.3.4. Учет результатов: контроль - мутность, опыт - хлопья агглютинации

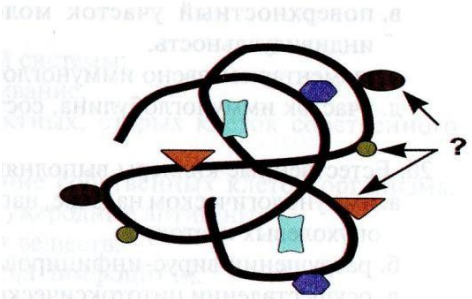
2.4. *Практическая работа № 2*

«Определение группы крови по АВ0-системе, резус-фактора»

2.4.1. Вскрыть упаковку «Эритротест. Группократ».
2.4.2. Прочитать инструкцию.
2.3.3. Нанести дистиллированную воду в сыворотки пластины.
2.3.4. Внести кровь исследуемую, размешать одноразовой палочкой.
2.4.5. Оценить результат группы крови и резус-фактор.
2.4.6. Указать наличие антигенов эритроцитов.
2.4.7. Заполнить индивидуальные карточки.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?
2 Охарактеризуйте структуру объекта.
3 Опишите функцию объекта.
4 Роль в организме.
5 Возможные пути нейтрализации в организме.

Решение ситуационной задачи:

1 На рисунке изображен антиген белковой природы, полноценный.
2 Структура молекулы белка третичная, эпитопы.
3 Функции: чужеродность, макромолекулярность, иммуногенность.
4 Роль в организме – индукция иммунного ответа.
5 Возможные пути нейтрализации в организме – антибактериальный и антитоксический иммунитет.

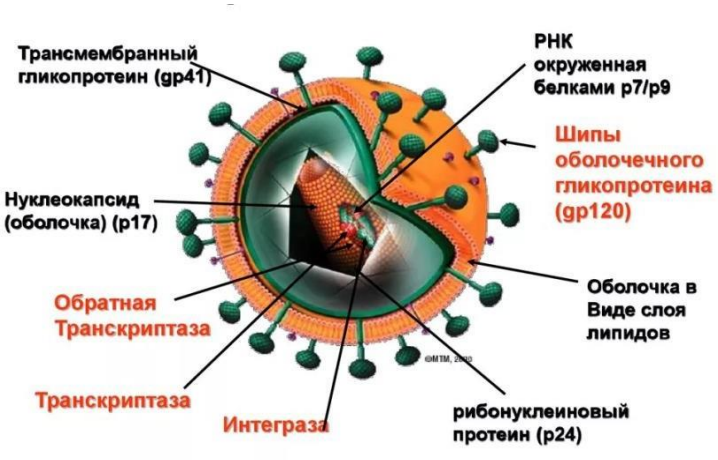
3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Что изображено на схеме?
2 Охарактеризуйте структуру объекта.
3 Опишите функцию объекта.
4 Роль в организме.
5 Возможные пути нейтрализации в организме.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 Строение какого вируса изображено на схеме?
2 Охарактеризуйте структуру объекта.
3 Опишите функцию каждого представленного антигена вируса.
4 Роль в организме.
5 Возможные пути нейтрализации в организме.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие основные функции антигенов?
2.2. Какая структура антигена определяет его специфичность?
2.3. Что такое толерантность антигена?
2.4. Дайте определение перекрестно реагирующим антигенам и антигенной мимикрии?
2.5. Какие условия способствуют иммунному действию антигена?
2.6. Какие изоантигены организма человека представляют для медицины наибольший интерес?
2.7. Какие свойства суперантигенов?
2.8. Какие последствия действия суперагентов в организме человека?
2.9. Какие особенности опухолевых антигенов?
2.10. В чем состоят природа и функции главного комплекса гистосовместимости I и II классов?
2.11. Каких людей относят к универсальным донорам и универсальным реципиентам?
2.12. Какие существуют особенности антигенов, связанные с разными структурами бактериальной клетки и с ее продуктами?
2.13. Почему называют жгутиковые антигены – Н, клеточные – О?
2.14. Дайте характеристику групповым, видовым, типоспецифическим антигенам.
2.15. Какие особенности антигенов, связанные с различными структурами вирионов?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Свойства антигенов
1) антигенность, иммуногенность, специфичность*
2) чужеродность, специфичность
3) специфичность
3.2. Молекулярная масса антигенов
1) не менее 20-30 кД*
2) 10 кД
3) 1 кД
3.3. Неполноценные антигены

1) гаптены, полугаптены*
2) антигены
3) шлеппер, антигенная детерминанта
3.4. Антигены бактерий
1) O; H; K; Vi *
2) A; B; C; D
3) S; V; N; H.
3.5. Суперантигены
1) связываются непосредственно с рецепторами Т-лимфоцитов*
2) высокая молекулярная масса
3) выраженная активность
4. Заполнить таблицу «Свойства структур МНС I и II классов»:

Класс МНС	I класс	II класс	III класс
Основные структуры			
Местонахождение			
Представление антигенов			
Отторжение трансплантатов			
Образование антител			
Гены иммунного ответа			
Цитотоксичность эффекторов			
Структура 2-х цепей			
Методы выявления			

Подготовить реферат на одну из представленных тем
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
	Иммунология:	Хаитов Р.М.	2015 г.	199	Консультант

1	учебник для студентов медицинских и биологических вузов		М.: ГЭОТАР-Медиа		студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
	Аутоиммунные заболевания: диагностика	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР –	-	Консультант

15	и лечение: руководство для врачей		МЕДИА		врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.5. Иммуноглобулины

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению по изучению антител.

Задачи:

- Рассмотреть структуру антител;
- Изучить свойства иммуноглобулинов;
- Обучить методам выявления антител из биологических жидкостей.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - химическое строение эукариотических и прокариотических клеток;
2. после изучения темы:
   - биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь - найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи**:**

- выделять антитела из биологических жидкостей;
- идентифицировать классы иммуноглобулинов;
- проводить иммунодиагностические реакции;
- управлять ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- пользоваться автоматическими пипетками.

Обучающийся должен владеть - проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами идентификации иммуноглобулинов разных классов;
- техникой управления ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- правилами пользования автоматическими пипетками.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов классов A, M, G, E, D, генетика иммуноглобулинов).
2. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский.
3. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения; первичный и вторичный иммунный ответ).

Отметить необходимость знаний из дисциплин: биологии, химии, биохимии, гистологии, нормальной физиологии. Указать значение полученных знаний и навыков для предстоящих дисциплин: патоанатомии, патофизиологии, хирургии, терапии, инфекционных болезней. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: сыворотки, иммуноглобулины.

2.2. Демонстрация иммуноферментного анализа в лаборатории «Определение иммуноглобулинов E; A; M; G».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшного тифа» с помо-

щью реакции Видаля»

2.3.1. Приготовление разведений сыворотки: 1:100; 1:200; 1:400; 1:800.

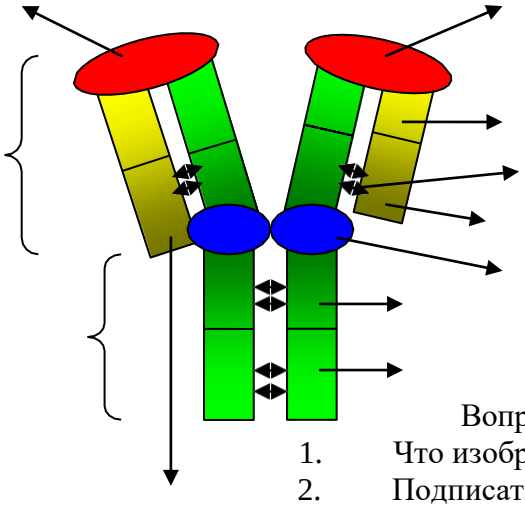
2.3.2. Добавить брюшнотифозные диагностикумы О- и Н.

2.3.3. Инкубация (37^0 С, 2 часа)

2.3.4. Оценка результатов по интенсивности хлопьеобразования.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

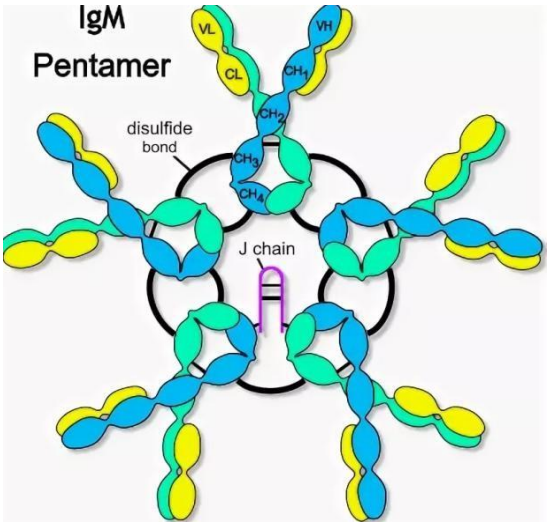
1. Что изображено на схеме?
2. Подписать название структур

Решение ситуационной задачи:

1. На схеме изображена молекула Ig G.

2. Основной структурной единицей является мономер, представляющий собой 4-цепочечный полипептидный комплекс: 2 идентичные «легкие» цепи – L-цепи и 2 идентичные «тяжелые» цепи – Н-цепи. Тяжелые и легкие цепи соединены между собой дисульфидными связями (мостиками), расположенными между их С-концами. Участки полипептидной цепи, обладающие сходной структурой называют доменами в молекуле Ig G всего 12 доменов: по 4 на тяжелых и по 2 – на легких цепях. Домены, имеющие постоянную аминокислотную последовательность называют константными (С-домены), домены, имеющие непостоянную последовательность называют вариабельными (V-домены). Первые домены составлены из вариабельных участков легких и тяжелых цепей, остальные – из константных. Молекулы Ig имеют участки, на которые избирательно действуют ферменты (папаин, пепсин), которые делят молекулу Ig в поперечном направлении на 3 фрагмента: 2 фрагмента идентичны и называются Fab-фрагментами – фрагменты, связывающие антигены. На концах Fab-фрагментов находятся активные центры антител – паратопы. Активные центры взаимодействуют с антигенными детерминантами. 3-й фрагмент – Fc– кристаллический фрагмент (связывает и активирует комплемент, связывается с рецепторами на ИКК). В месте соединения Fab- и Fc-фрагментов расположена шарнирная область, позволяющая антиген-связывающим фрагментам разворачиваться для более тесного контакта с антигеном.

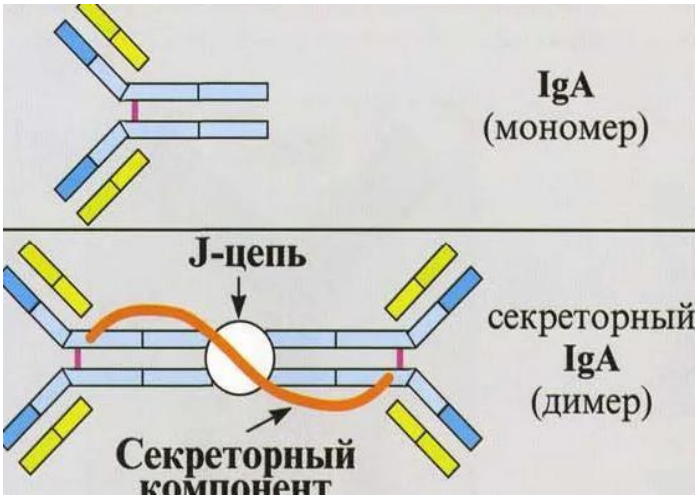
3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Какой иммуноглобулин изображен на схеме.
2. Опишите структуру данного иммуноглобулина.
3. Назовите функции данного иммуноглобулина.
4. Возможен ли переход данного иммуноглобулина через плаценту?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1. Какой иммуноглобулин изображен на схеме.
2. Опишите структуру данного иммуноглобулина.
3. Назовите функции данного иммуноглобулина.
4. Возможен ли переход данного иммуноглобулина через плаценту?
5. Какова функция секреторного компонента?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какая структура молекулы иммуноглобулина?

2.2. Какие особенности строения и функций иммуноглобулинов разных классов?

2.3. Дайте объяснение разнообразию специфичности антител и рецепторов Т- и В- лимфоцитов разных классов?

2.4. Чем отличается структура и функции антиглобулиновых антител?

2.5. Чем отличаются моноклональные антитела от поликлональных?

2.6. Укажите особенности генетического контроля иммунного ответа?

2.7. Что понимают под терминами «авидность», «аффинность»?

2.8. Что представляют собой суперсемейство иммуноглобулинов?

2.9. Охарактеризуйте строение молекулы иммуноглобулина, роль ее доменов и активного центра?

2.10. Назовите особенности структуры и функций пяти основных классов иммуноглобулинов?

2.11. Что представляют собой антиидиотиповые антитела?

2.12. Что представляют собой рецепторы для антигенов В- и Т- лимфоцитов?

2.13. Как формируется разнообразие специфичности антител и рецепторов лимфоцитов, определяющее способность организма распознать любой антиген?

2.14. Перечислите функции моноклональных антител?

2.15. Что такое «гибридома»?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Классы иммуноглобулинов

1) O; H; K; Vi

2) A; M; G; E; D*

3) N; H; S; V.

3.2. Вторичный иммунный ответ обусловлен

1) Ig M;

2) Ig G*

3) Ig D

3.3. Расшифровали структуру молекулы антител ученые

1) И. Мечников

2) Р. Портер, Г. Эдельман*

3) Л. Пастер

3.4. Два типа легких цепей иммуноглобулина

1) дельта, сигма

2) каппа, лямбда*

3) гамма, дельта

3.5. Иммуноглобулин G имеет подклассы

1) два

2) четыре*

3) пять

4. Заполнить таблицы

Таблица 1 - «Свойства иммуноглобулинов (Ig)»

Свойства иммуноглобулинов	Классы иммуноглобулинов				
	G	M	A	D	E

Таблица 2 – «Сравнительная характеристика первичного и вторичного иммунного ответа»

Признаки	Первичный иммунный ответ	Вторичный иммунный ответ
Латентная (индуктивная) фаза		
Логарифмическая фаза		
Стационарная фаза		
Фаза снижения		
Синтез Ig M		
Синтез Ig G		
Клетки иммунологической памяти		

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6

1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Ки-	- https://www.studentlibrary.ru/book/	ЭБС

			ровский ГМУ	ISBN9785970476963.html	
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.6. Антитела

Цель: способствовать формированию у обучающихся знаний путем освоения умений и навыков по изучению антител.

Задачи:

- Рассмотреть структуру антител.
- Изучить свойства иммуноглобулинов.
- Обучить методам выявления антител из биологических жидкостей.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - Химическое строение эукариотических и прокариотических клеток;
2. после изучения темы:
   - Биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь:

- выделять антитела из биологических жидкостей;
- идентифицировать классы иммуноглобулинов;
- проводить иммунодиагностические реакции;
- управлять ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- пользоваться автоматическими пипетками.

Обучающийся должен владеть:

- методами идентификации иммуноглобулинов разных классов;
- техникой управления ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- правилами пользования автоматическими пипетками.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплемент-связывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).

2. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы).
3. Механизм взаимодействия антител и антигенов.
4. Моноклональные антитела (история открытия, метод гибридизации, практическое использование).

2. Практическая подготовка.

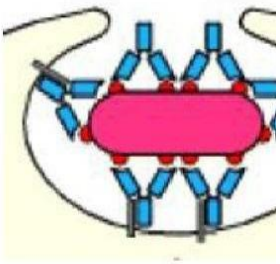
Задание 1. Изучите функции антител. Рассмотрите рисунки, сделайте к ним подписи.

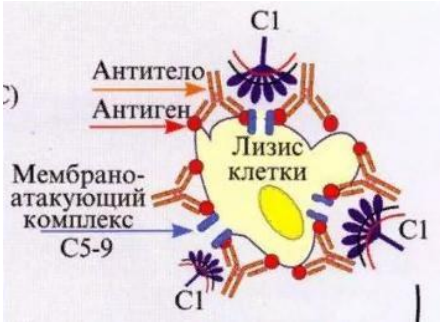
Основные пути реализации действия антител

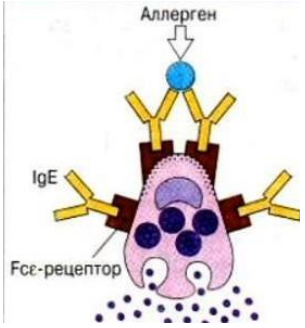
https://disk.yandex.ru/i/TpgMukSZ_vQDrQ

_____ _____ _____

_____ _____ _____

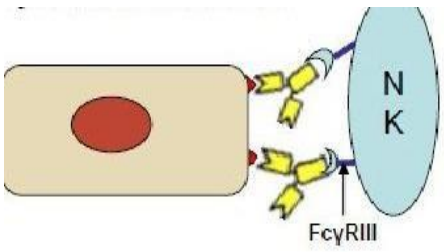


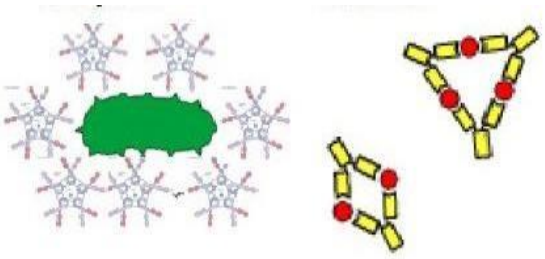




_____ _____

_____ _____





Функции антител при образовании иммунного комплекса:

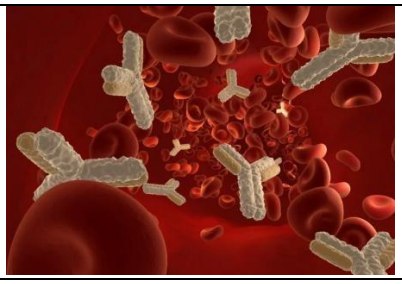
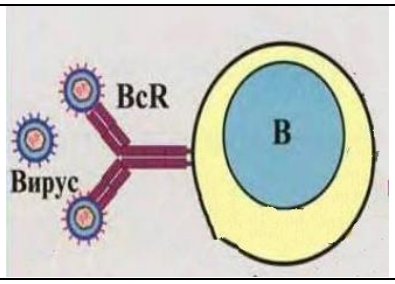
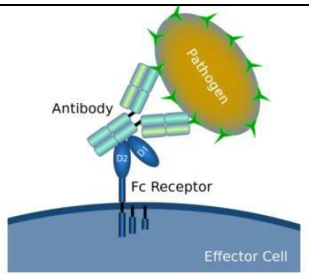
_____

_____

_____

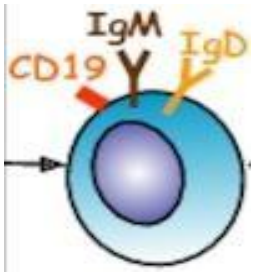
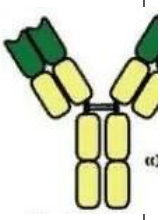
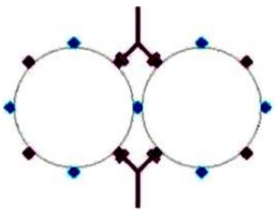
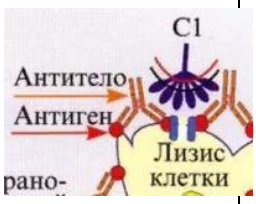
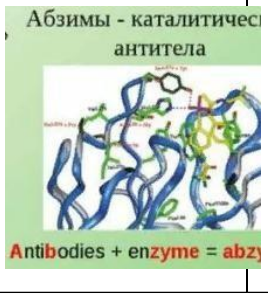
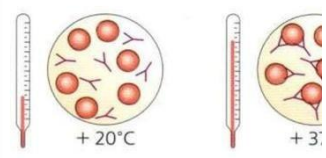
Задание 2. Ответьте на вопрос, сделайте подписи к рисункам.

В каких формах молекулы иммуноглобулина одной и той же специфичности могут присутствовать в организме?

Задание 3. Заполните таблицу «Виды антител».

Подпишите, какой вид антител иллюстрируют представленные рисунки:

1 	2 	3 	4 
5 	6 	7 	8 

Виды антител

Вид анти-тела	Основные особенности	Функции /Возможности использо-вания

Нормальные		
Рецепторные		
Моноклональные		
Химерные		
Полные		
Неполные		
Тепловые		
Холодовые		
Комплементсвязывающие		
Бифункциональные		
Абзимы		

Задание 4. Изучите понятия изотипы, аллотипы, идиотипы иммуноглобулинов. Дайте им определение, приведите примеры. Ответьте на вопросы.

Изотипы

_____

_____

_____

_____

Аллотипы

_____

_____

_____

_____

Идиотипы

_____

_____

_____

_____

Что изображено на рисунке? Сделайте подписи к рисунку.

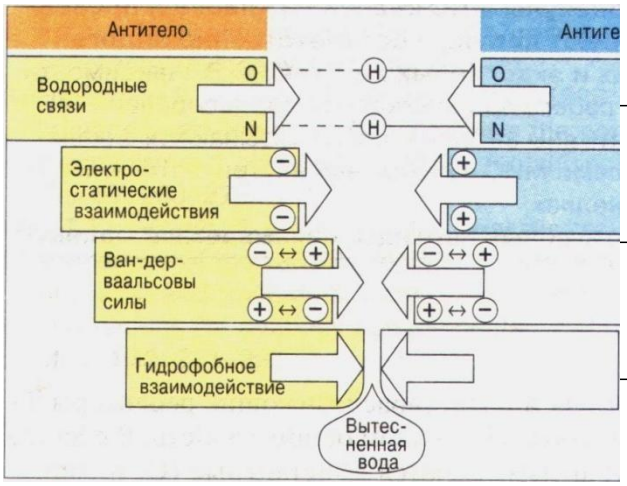


Ориентируясь на рисунок, объясните механизм получения и действия антиидиотипических вакцин:

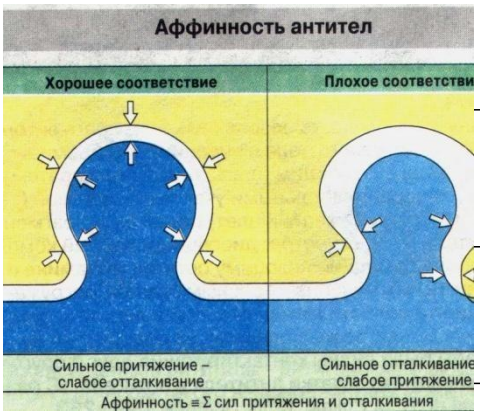


https://disk.yandex.ru/i/ql6gXhvszeo9Kg

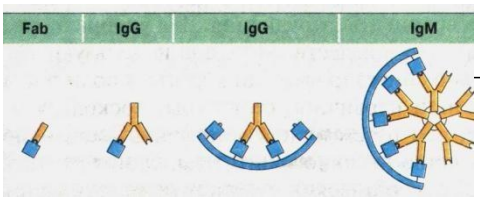
Задание 5. Изучите механизм взаимодействия антител и антигенов. Опишите его, ориентируясь на рисунок. Дайте определения понятиям.



https://disk.yandex.ru/i/pjOsBLLWqHmnFA



Афинность антител



https://disk.yandex.ru/i/TCC6GuCahLuSow

Авидность антител

_____

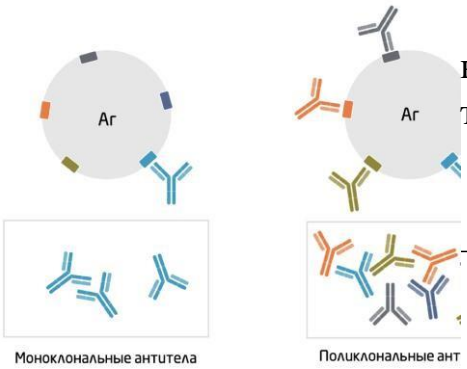
_____

_____

_____

_____

Задание 6. Изучите вопросы получения и применения моноклональных антител (МкАТ, мАТ, mAb, moAb, monoclonal antibody).



Объясните, в чём отличие моноклональных и поликлональных антител_____

_____

_____

_____

_____

_____

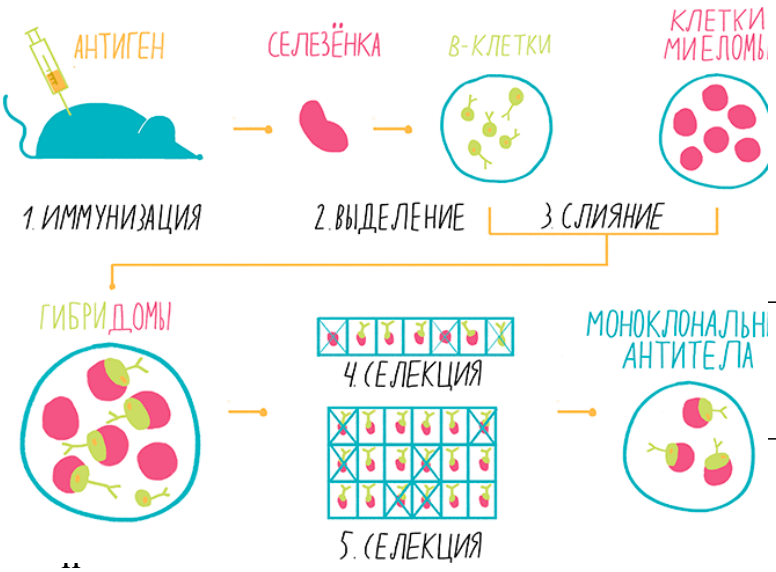
_____

_____

_____

С

х



_____

_____

и

и

я

м

о

н

о

к

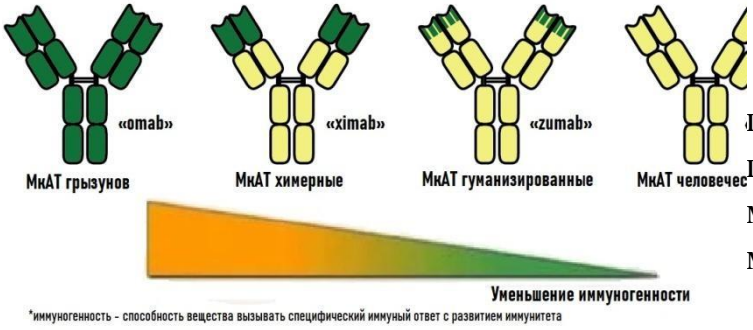
л

ональных антител с помощью гибридомной технологии.

Концепция получения моноклональных антител с помощью гибридомной технологии.

Преимущества моноклональных антител:

Система правил наименования препаратов МкАТ: при использовании МкАТ в качестве лекарственного препарата его название оканчивается на –mab



Определите, к какой группе МкАТ относятся препараты: Алемтузумаб, Ипилимумаб, Цетуксимаб, Муромонаб, Офатумумаб, Ритуксимаб, Трастузумаб, Панитумумаб

У каких МкАТ ниже иммуногенность и почему?

Какие МкАТ наиболее перспективны?

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

В онкологическом диспансере больному Н. 39 лет с диагнозом «Злокачественное новообразование печени, долевое, без метастазов» назначили таргетную терапию с антиопухолевым препаратом саркомицин. В результате проведенной терапии состояние пациента резко улучшилось. Ответьте на вопросы:

1. Что означает таргетная терапия?
2. Перечислите этапы получения моноклональных антител.
3. Роль моноклональных антител в лечении, диагностике и профилактике опухолевых процессов.
4. Какой ученый разработал методы получения моноклональных антител7

4.Задания для групповой работы.

Составить вопросы для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Чем характеризуется структура молекулы иммуноглобулина?

2.2. Какие особенности строения и функций иммуноглобулинов разных классов?

2.3. Дайте объяснение разнообразию специфичности антител и рецепторов Т- и В- лимфоцитов разных классов?

2.4. Чем отличается структура и функции антиглобулиновых антител?

2.5. Чем отличаются моноклональные антитела от поликлональных?

2.6. Укажите особенности генетического контроля иммунного ответа?

2.7. Что понимают под терминами «авидность», «аффинность»?

2.8. Что представляют собой суперсемейство иммуноглобулинов?

2.9. Охарактеризуйте строение молекулы иммуноглобулина, роль ее доменов и активного центра?

2.10. Назовите особенности структуры и функций пяти основных классов иммуноглобулинов?

2.11. Что представляют собой антиидиотиповые антитела?

2.12. Что представляют собой рецепторы для антигенов В- и Т- лимфоцитов?

2.13. Как формируется разнообразие специфичности антител и рецепторов лимфоцитов, определяющее способность организма распознать любой антиген?

2.14. Перечислите функции моноклональных антител?

2.15. Что такое «гибридома»?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Классы иммуноглобулинов

1) O; H; K; Vi

2) A; M; G; E; D*

3) N; H; S; V.

3.2. Вторичный иммунный ответ обусловлен

1) Ig M;

2) Ig G*

3) Ig D

3.3. Расшифровали структуру молекулы антител ученые

1) И. Мечников

2) Р. Портер, Г. Эдельман*

3) Л. Пастер

3.4. Два типа легких цепей иммуноглобулина

1) дельта, сигма

2) каппа, лямбда*

3) гамма, дельта

3.5. Иммуноглобулин G имеет подклассы

1) два

2) четыре*

3) пять

4) Подготовить рефераты по темам: «Поликлональные антитела», «Антиидиотипические антитела», «Производство генно-инженерных антител», «Этапы экспериментального изучения и получения антиидиотипических антител».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Таблица 1 - «Свойства иммуноглобулинов (Ig)»

Свойства иммуноглобулинов	Классы иммуноглобулинов				
	G	M	A	D	E

Таблица 2 – «Сравнительная характеристика получения нормальных и моноклональных антител»

Признаки	Нормальные антитела	Моноклональные антитела
Латентная (индуктивная) фаза		
Логарифмическая фаза		

Стационарная фаза		
Фаза снижения		
Синтез Ig M		
Синтез Ig G		
Клетки иммунологической памяти		

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента

3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
	Современные имму-	Богачева	2022, Киров:	-	ЭБС

12	нобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.7. Генетические основы иммунного ответа

Цель: способствовать формированию у обучающихся знаний путем освоения умений и навыков по изучению.

Задачи:

- Рассмотреть этапы онтогенеза клональной структуры иммунной системы.
- Изучить системы гистосовместимости.
- Обучить методам лабораторной диагностики HLA-ассоциированных заболеваний.

Обучающийся должен знать:

- механизмы иммунологической несовместимости тканей
- структуру главного комплекса гистосовместимости;
- генетические основы иммунного ответа.

Обучающийся должен уметь:

- проводить постановку ПЦР;
- осуществлять HLA-типирование;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования.

Обучающийся должен владеть:

- техникой проведения ПЦР;
- техникой постановки лимфоцитотоксического теста;
- правилами интерпретации результатов лабораторного исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1.1. Онтогенез клональной структуры иммунной системы.

1.2. Теории генетического разнообразия антител.

1.3. Генетические основы иммунного ответа.

1.4. Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, MHC) (определение, история открытия, классификация, характеристика, методы исследования).

1.5. HLA-ассоциированные заболевания.

1.6. Роль иммунологии в трансплантологии (трансплантационный иммунитет, терминология, основы законодательства, механизмы развития реакции «трансплантат против хозяина»).

1.7. Генетические методы исследования в иммунологии (полимеразная цепная реакция – ПЦР; исследование экспрессии генов методом микрочипов; получение мышей с нокаутом (knock-out) и нокином (knockin)генов – метод направленного мутагенеза; применение регуляторных микро-РНК; риботипирование; ДНК-зонды).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Задание № 1*

«Определение антител к СД3 (СД2) и маркеров В-клеток с использованием моноклональных антител»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реагенты.

2.1.3. Взятие крови и выделение лейкоцитов: гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина на среде 199, перемешивают и помещают на 20-25 минут в термостат при 37^0 С; после расслаивания верхний слой переносят пастеровской пипеткой в центрифужные пробирки и центрифугируют при 1000 об/мин в течение 10 минут; удаляют эритроциты.

2.1.4. Выделенные лейкоциты ресуспендируют и вносят в лунки планшета, центрифугируют при 1000 об/мин – 2 мин, супернатант удаляют, осадок размешивают в 100 мкл моноклональных антител.

2.1.5. Инкубация при 4^0 С в течение 30 минут с периодическим встряхиванием.

2.1.6. Центрифугирование, осадок промывают средой 199, осаждают, промывают.

2.1.7. Учет результатов в люминесцентном микроскопе или в лазерном проточном цитометре.

2.1.8. Оформление результатов.

2.2. *Задание №2.*

«Лигирование плазмидной ДНК с фрагментами хромосомной ДНК»

2.2.1.Знакомство с инструкцией «ДНК-экспресс».

2.2.2.Постановка реакции лигирования ДНК вектора с фрагментами хромосомной ДНК, разрезанными по Bam HI –сайту.

2.2.3.Контроль лигирования с помощью метода электрофореза в агарозном геле.

2.3. Задание № 3

«Постановка полимеразной цепной реакции (ПЦР)»

2.3.1. Знакомство с инструкцией выделения ДНК экспресс – методом из исследуемого материала (смыв с слизистых оболочек полости рта».

2.3.2. Выделение ДНК.

2.3.3. Приготовление реакционной смеси с применением набора реагента «Дентаскрин».

2.3.4. Амплификация.

2.3.5. Учет результатов.

2.3.6. Интерпретация результатов.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (ознакомиться с условиями задачи, прочитать задание, ответить на контрольные вопросы, используя полученные знания по физике, биологии, биохимии, анатомии, гистологии, физиологии).

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной 20 лет обратился с жалобами на чихание (от 10 до 30 раз), на обильные выделение водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд слизистых оболочек носа, нёба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в летнее время и наиболее выражены с утра. Также больной отмечает легкую утомляемость, отсутствие аппетита, раздражительность.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какой объем аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
3. Какие группы препаратов показаны в данном клиническом случае?
4. В каком случае Вы бы назначили местную гормональную терапию в виде спрея?
5. Возможно ли проведение специфической иммунотерапии у данного больного?
6. Можно ли применить современные иммуно-генетические методы исследования?

Ответы:

1. Аллергический ринит.
2. Общей анализ крови, иммунологическое обследование, определение IgE-общего, IgE-специфического, проведение кожных проб.
3. Антигистаминные, стабилизаторы мембран тучных клеток, применение гормональных назальных спреев, проведение СИТ.
4. В случае выраженного обострения аллергического ринита.
5. Да.
6. Да.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Задача № 1.Проведено цитоскопическое исследование слизистых носа на стафилококковое бактерионосительство у больного Н. с хроническим рецидивирующим бактериальным ринитом.

Показатель	***№ эпителиоцитов***													***% клеток с микроколониями***
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*...*	*28*	*29*	*30*	
Наличие микроколоний стафилококка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	*30*

Задание:1.Является ли обследуемый Н. стафилококковым бактерионосителем? Почему?

2.Можно ли считать данное заболевание аллергическим ринитом?

3.Какие дополнительные методы исследования необходимо осуществить для подтверждения механизма аллергической реакции?

4.Необходимо провести ПЦР-исследование?

4. Задания для групповой работы.

Составить вопросы для взаимного блиц-опроса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля.

2.1. Структура главного комплекса гистосовместимости.

2.2. HLA антигены.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Для оценки гуморального звена неспецифической резистентности определяют...
1) фагоцитарный индекс
2) лейкоцитарную формулу
3) бактерицидность кожи
4) содержание сывороточных бета-лизинов
2. Функции комплемента:
1) нейтрализация токсинов
2) нейтрализация вирусов
3) лизис микроорганизмов
3. Среднее число частиц, фагоцитированных макрофагом, называется…
1) фагоцитарным индексом
2) процентом фагоцитоза
3) фагоцитарной активностью
4) фагоцитарным числом
4. В результате слияния фагосомы с лизосомой образуется:

1) вакуоль
2) фаголизосома
3) капсула
4) антигенпредставляющая клетка

5. Хемотаксическими факторами для осуществления миграции нейтрофилов и активации фагоцитоза являются:

1) компоненты комплемента
2) продукты, секретируемые сенсибилизированными лимфоцитами
3) комплексы антиген-антитело
4) эндотоксин, олигопептиды бактерий
5) все перечисленное верно

Ответы: 1 – 4; 2 – 3; 3 – 4; 4 – 2; 5 – 2.

4) Решить ситуационную задачу:

В Новосибирский научно-исследовательский институт особо опасных инфекций по решению ВОЗ был доставлен клинический материал от погибшего ребенка с острова Мадагаскар, где в последние годы эпизодически появляются случаи чумы со смертельным исходом, развивающимся в течение трех часов. Необходимо было изучить биологические свойства возбудителей чумы.

1. Выделение чистой культуры возбудителя бактериологическим методом осуществляется путем (выбрать один правильный ответ)
   1) введения исследуемого материала в организм чувствительных животных
   2) заражение культуры клеток
   3) введение в куриный эмбрион
   4) посев на элективные питательные среды*
2. Для экспрессного получения антибиотикограммы необходимо (выбрать несколько правильных ответов)
   1) метод серийных разведений
   2) диско-диффузный метод
   3) редокс-метод*
   4) ПЦР*
3. Этапы работы автоматической станции «Автобактест» (установить последовательность)
   1) автоматическое приготовление питательной среды
   2) розлив питательной среды в одноразовые чашки Петри
   3) стерилизация в отсеке автоклава
   4) подготовка исследуемого материала путем гомогенизации, растирания и просеивания
   5) приготовление разведений в отсеке «Подготовка материала»
   6) высев на питательные среды
   7) инкубация
   8) идентификация микроорганизмов при помощи ридеров
   9) определение антибиотикочувствительности в микробиологическом анализаторе
   10) учет результатов компьютерной программой «МикробТест»

4) Подготовить рефераты по темам «Особенности систематики лабораторных методов диагностики», «Роль экологической иммуногенетики в профилактике заболеваний у детей».

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС

1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к	Сбойчаков В.Б. , Карапац	2022, Москва: ГЭОТАР –	-	Консультант студента

	практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	М.М.	МЕДИА		
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические ре-	Хаитов Р.М. Ильина	2019, Москва: ГЭОТАР –	-	Консультант студента

	комендации	Н.И.	МЕДИА		
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.8. Формы иммунного ответа

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенции /УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению форм иммунного ответа.

Задачи:

- Рассмотреть механизм клеточного и гуморального иммунитета;
- Изучить характеристику иммунологической памяти и иммунологической толерантности;
- Обучить методам оценки активации Т- и В- лимфоцитов, макрофагов.

Обучающийся должен знать - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - строение и функции иммунной системы, иммунокомпетентных клеток.
2. после изучения темы:
   - характеристику форм иммунного ответа;
   - активацию иммунокомпетентных клеток.

Обучающийся должен уметь - анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять показатели клеточного и гуморального ответа;
- выделять иммуноглобулины из сыворотки крови;
- идентифицировать классы иммуноглобулинов;
- управлять ИФА – анализатором;
- микроскопировать препараты из иммунокомпетентных клеток.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- методами определения показателей клеточного и гуморального ответа;
- техникой управления ИФА – анализатором;
- техникой микроскопирования препаратов из иммунокомпетентных клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена).
2. Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции Шика» (in vivo)

2.1.1. Область предплечья муляжа обрабатывается 70^0 этиловым спиртом.

2.1.2. Исследователь вводит внутрикожно 0,2 мл токсина Шика.

2.1.3. Учет реакции обсуждается с использованием постеров: наличие припухлости и гипе-

ремии свидетельствует об отсутствии иммунитета против дифтерии; отсутствие местной реакции указывает на наличие антитоксического противодифтерийного иммунитета.

2.2. *Практическая работа № 2*

«Определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в РПГА» (in vitro)

2.2.1. Внести сыворотку крови пациента в лунки полистиролового планшета (различные разведения с помощью физиологического раствора.

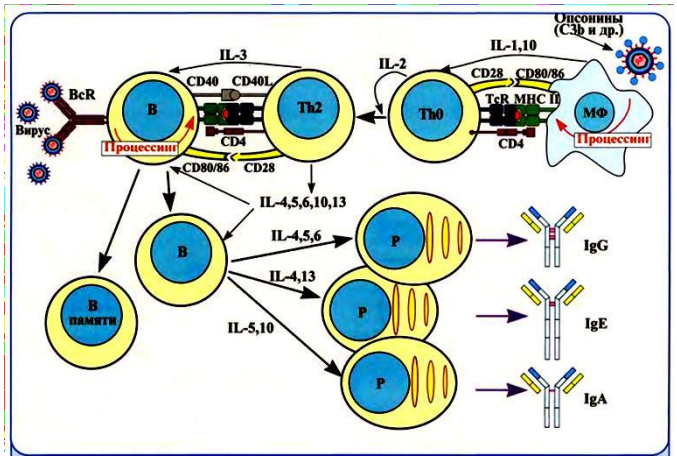
2.2.2. Добавить диагностикум дифтерийный антигенный анатоксинный по 2 капли в каждое разведение сыворотки.

2.2.3. Инкубация (37^0 С, 2 часа).

2.2.4. Учет результатов (наличие «зонтика» свидетельствует о положительной реакции, «пуговки» - отрицательный результат).

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1. Что изображено на схеме?
2. Описать этапы процесса.
3. Значение для организма.

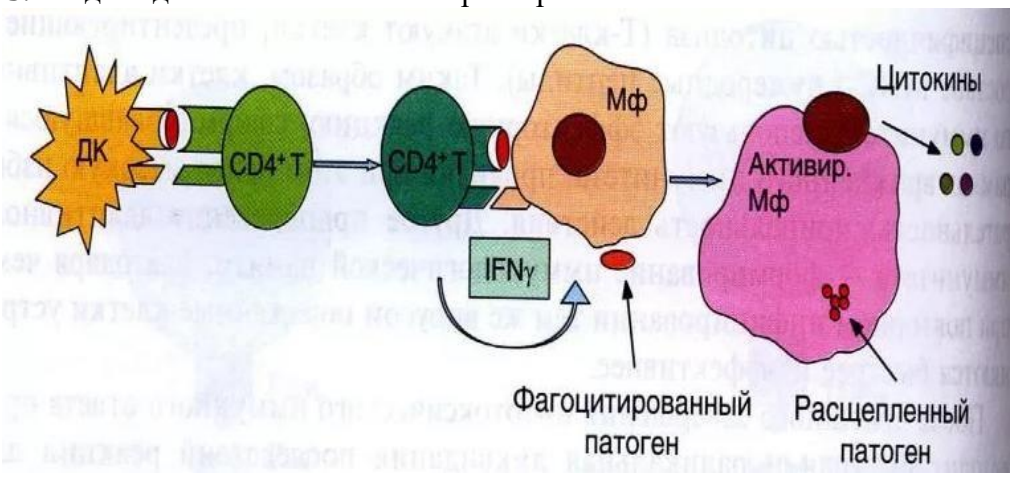
Решение ситуационной задачи:

1. Схема гуморального иммунного ответа.
2. Этапы:

- Фагоцитоз и процессинг АГ макрофагом, выставление на поверхности мембраны макрофага фрагментов АГ с МНС II;
- Распознавание антигена Th2;
- Реализация иммунного ответа по гуморальному (синтез антител) типу.

3. Элиминация антигена происходит посредством антител (антигены – внеклеточные паразиты, в основном, бактерии, различные молекулярные антигены, например, бактериальные токсины, и гаптены).

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

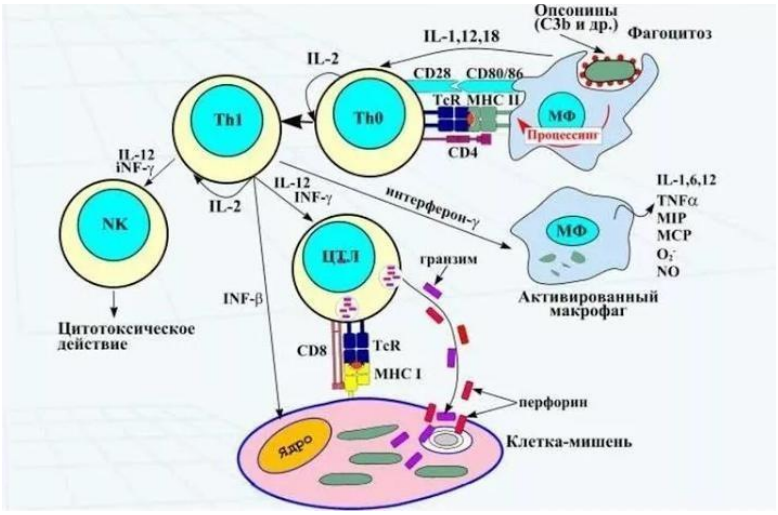


Вопросы:

1. Какой тип иммунного ответа изображен на рисунке?
2. Для каких видов патогенов (внеклеточных или внутрилкеточных) он наиболее характерен?

3. Какая субпопуляция Т-лимфоцитов участвует в данном виде иммунного ответа?
4. Каков механизм активации фагоцитов?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:
1. Какой тип иммунного ответа изображен на рисунке?
2. Для каких видов патогенов (внеклеточных или внутрилкеточных) он наиболее характерен?
3. Опишите механизм развития иммунного ответа, представленного на схеме.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспек- тов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. Перечислите формы иммунного ответа?
2.2. В чем заключается механизм антителообразования?
2.3. Укажите фазы антителогенеза.
2.4. Какие существуют особенности иммунного фагоцитоза?
2.5. Что такое «опосредованный клетками киллинг»?
2.6. В чем заключается принцип реакции гиперчувствительности?
2.7. Какую роль в формировании искусственного иммунитета играет иммунологическая память?
2.8. Какое значение имеет развитие иммунологической толерантности?
2.9. Какие формы иммунного ответа являются ведущими?
2.10. В чем заключается механизм взаимодействия антител с антигеном?
2.11. Какие существуют математические критерии эффективности образования иммунного комплекса?
2.12. Чем отличаются клеточный и гуморальный иммунный ответ, первичный и вторичный иммунный ответ?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Формы иммунного ответа
1) клеточный и гуморальный ответ, иммунологическая толерантность и память*
2) иммунопатологические процессы
3) аутоиммунные реакции
3.2. При первичном иммунном ответе первыми синтезируются

1) Ig G
2) Ig E
3) Ig M*
3.3. При вторичном иммунном ответе синтезируются
1) Ig G*
3) Ig M
3.4. Вторичный иммунный ответ обусловлен формированием
1) клеток памяти*
2) В-лимфоцитов
3) Т-лимфоцитов.
3.5. Существуют 3 системы регуляции продукции антител
1) генетический уровень, нейрогуморальный, идиотип-антиидиотип*
2) соматический, физиологический, генетический
3) физиологический, неврологический, адреналовый
4. Заполнить таблицу «Этапы клеточного и гуморального иммунного ответа»:

Виды иммунного ответа / Этапы	Клеточный иммунный ответ	Гуморальный иммунный ответ
I		
II		
III		

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и гене-	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А.	2012 г. М.: ГЭО-	20	Консультант студента

	тические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ганковская Л.В	ТАР_Медиа		
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента

		Г.А., Ганковская Л.В.			
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.9. Контрольное занятие № 1 по разделу «Основы иммунологии»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению строения и функции иммунной системы, оценки иммун-

ного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть достижения иммунологии в медицине;
- Изучить формы иммунного реагирования;
- Обучить методам оценки иммунного статуса и правил введения иммунологических препаратов.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - этапы развития иммунологии;
   - строение и функции иммунной системы.
2. после изучения темы:
   - интегративные знания о регуляции иммунного ответа;
   - методы оценки иммунного статуса.

Обучающийся должен уметь - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- проводить определение тестов 1 и 2 уровня;
- осуществлять постановку реакций агглютинации, преципитации, флокуляции, иммунного лизиса, РСК, РПГА, ИФА, РИФ;
- определить иммуногенную дозу иммунологических препаратов;
- оценить показатели иммунного статуса.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета;
- правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата;
- способами оценки развития побочных поствакцинальных эффектов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы, предназначенные для собеседования.

1. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача).
2. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.
3. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).
4. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности.
5. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
6. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз).
7. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).
8. Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).
9. Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).
10. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).
11. Виды иммунитета.
12. Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет.

13. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный).

14. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).

15. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа).

16. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).

17. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).

18. Характеристика антигенпредставляющих клеток.

19. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.

20. Т- и В-лимфоциты. Субпопуляции лимфоцитов. Процесс созревания и дифференцировки Т- и В-лимфоцитов. Участие Т- и В-лимфоцитов в иммунном ответе на экзогенные и эндогенные антигены.

21. Организация функционирования иммунной системы: до- и постантигенный иммунный ответ Т- и В-лимфоцитов. Кооперация клеток в иммунном ответе.

22. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).

23. Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены.

24. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.

25. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).

26. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса А, М, G, Е, D, генетика иммуноглобулинов).

27. Антитела: строение и функция. История открытия антител. Формы участия антител в иммунном ответе.

28. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы).

29. Механизм взаимодействия антител и антигенов.

30. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский.

31. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения). Первичный и вторичный иммунный ответ.

32. Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена).

33. Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Кто является основателем теории клеточного и гуморального иммунитета?

2.2. Назовите этапы развития иммунологии?

2.3. В чем состоят преимущества и недостатки механизмов неспецифической резистентности?

2.4. Почему нормальная микрофлора включена в число комплектов естественного иммунитета?

2.5. В чем сходство и различия основных путей активации комплемента?

2.6. Какие существуют стадии осуществления фагоцитоза?

2.7. Что такое незавершенный фагоцитоз?

2.8. Как можно оценить активность фагоцитоза и действия естественных киллеров в организме?

2.9. Назовите три белка острой фазы и объясните их роль в естественном иммунитете?

2.10. Дайте определение понятия «цитокины» и приведите примеры их иммунорегуляторного и прямого защитного действия?

2.11. Что представляет собой группа интерферонов? Назовите три основные разновидности, их роль в противовирусном иммунитете, противоопухолевой защите, регуляции иммунных функций организма?

2.12. Что такое «иммунитет»?

2.13. В чем заключаются отличия врожденного и приобретенного иммунитета?

2.14. Роль иммунологической естественность толерантности в осуществлении иммунологических функций?

2.15. Чем отличаются первичный и вторичный иммунный ответ?

2.16. Дайте определение понятий «клеточный и гуморальный ответ»?

2.17. В чем заключаются различия постинфекционного, поствакцинального и нестерильного (инфекционного) иммунитета?

2.18. Что понимают под иммунной (иммунологической) памятью?

2.19. Какие существуют механизмы трансплантационного иммунитета?

2.20. Приведите примеры естественного пассивного иммунитета?

2.21. Чем отличаются искусственный активный и пассивный иммунитет?

2.22. Что такое «иммунная система»?

2.23. В чем заключается сущность структурно-функциональной организации иммунной системы?

2.24. Какие органы являются центральными и периферическими в структуре иммунной системы?

2.25. Что определяет функционирование иммунной системы как единой иерархической системы

? 2.26. Какая роль стволовых клеток в иммунной системе?

2.27. Чем определяется общность всех лимфоцитов?

2.28. Какие особенности определяют разделение лимфоцитов на Т- и В- клетки и их субпопуляции?

2.29. Что представляют собой антигенпредставляющие клетки?

2.30. Какая роль АПК в иммунном ответе?

2.31. В чем заключаются отличия субпопуляций Т-хелперных лимфоцитов?

2.32. Какое место в иммунологическом реагировании занимают Т-независимые формы иммунного ответа?

2.33. Какие клетки определяют конечный эффект специфических иммунных реакций?

2.34. Что представляют собой клеточные компоненты, обозначаемые латинскими буквами CD?

2.35. Какие основные функции антигенов?

2.36. Какая структура антигена определяет его специфичность?
2.37. Что такое толерантность антигена?
2.38. Дайте определение перекрестно реагирующим антигенам и антигенной мимикрии?
2.39. Какие условия способствуют иммунному действию антигена?
2.40. Какие изоантигены организма человека представляют для медицины наибольший интере
с? 2.41. Какие свойства суперантигенов?
2.42. Какие последствия действия суперагентов в организме человека?
2.43. Какие особенности опухолевых антигенов?
2.44. В чем состоят природа и функции главного комплекса гистосовместимости I и II клас-

сов? 2.45. Каких людей относят к универсальным донорам и универсальным реципиентам?
2.46. Какие существуют особенности антигенов, связанные с разными структурами бактериальной клетки и с ее продуктами?
2.47. Почему называют жгутиковые антигены – Н, клеточные – О,К?
2.78. Дайте характеристику групповым, видовым, типоспецифическим антигенам.
2.49. Какие особенности антигенов, связанные с различными структурами вирионов?
2.50. Какая структура молекулы иммуноглобулина?
2.51. Какие особенности строения и функций иммуноглобулинов разных классов?
2.52. Дайте объяснение разнообразию специфичности антител и рецепторов Т- и В- лимфоцитов разных классов?
2.53. Чем отличается структура и функции антиглобулиновых антител?
2.54. Чем отличаются моноклональные антитела от поликлональных?
2.55. Укажите особенности генетического контроля иммунного ответа?
2.56. Что понимают под терминами «авидность», «аффинность»?
2.57. Что представляют собой суперсемейство иммуноглобулинов?
2.58. Охарактеризуйте строение молекулы иммуноглобулина, роль ее доменов и активного центра?
2.59. Назовите особенности структуры и функций пяти основных классов иммуноглобулинов?
2.60. Что представляют собой антиидиотиповые антитела?
2.61. Что представляют собой рецепторы для антигенов В- и Т- лимфоцитов?
2.62. Как формируется разнообразие специфичности антител и рецепторов лимфоцитов, определяющее способность организма распознать любой антиген?
2.63. Перечислите функции моноклональных антител?
2.64. Что такое «гибридома»?
2.65. Перечислите формы иммунного ответа?
2.66. В чем заключается механизм антителообразования?
2.67. Укажите фазы антителогенеза.
2.68. Какие существуют особенности иммунного фагоцитоза?
2.69. Что такое «опосредованный клетками киллинг»?
2.70. В чем заключается принцип реакции гиперчувствительности?
2.71. Какую роль в формировании искусственного иммунитета играет иммунологическая память?
2.72. Какое значение имеет развитие иммунологической толерантности?
2.73. Какие формы иммунного ответа являются ведущими?
2.74. В чем заключается механизм взаимодействия антител с антигеном?
2.75. Какие существуют математические критерии эффективности образования иммунного комплекса?
2.76. Чем отличаются клеточный и гуморальный иммунный ответ, первичный и вторичный иммунный ответ?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Основоположниками научной иммунологии являются:

1) Р. Гало
2) Д. Ивановский
3) П. Эрлих*

3.2. Нобелевской премией за разработку клонально-селекционной теории антителогенеза награжден:
1) И. Мечников
2) П. Эрлих
3) Ф. Бернет*

3.3. Основная функция иммунной системы:
1) контроль процессов пролиферации
2) поддержание молекулярного постоянства организма
3) поддержание генетического гомеостаза организма*

3.4. Клетки, определяющие специфический характер реагирования иммунной системы:
1) макрофаги
2) лимфоциты*
3) гранулоциты

3.5. Клетки, не относящиеся к акцессорным (вспомогательным) клеткам иммунного ответа:
1) моноциты
2) плазмоциты*
3) макрофаги

3.6. Часть молекулы антитела, ответственная за активацию комплемента:
1) L-цепи
2) FC-фрагменты*
3)FAB-фрагменты

3.7. Центральные органы иммунной системы:
1) селезенка
2) кровь
3) костный мозг*

3.8. Единым предшественником клеток иммунной системы является:
1) эпителиоцит
2) стволовая клетка*
3) миелобласт

3.9. Рецепторы – маркеры Т лимфацитов:
1) к эритроцитам барана
2) к С3-компоненту комплемента
3) к эритроцитам мыши

3.10. Альтернативный путь активации комплемента запускается:
1) комплексом АГ-АТ
2) липополисахаридами микробов
3) комплексом АГ- Ig M

3.11. Для идентификации Т – лимфоцитов применяется:
1) Е-РОК
2) ЕА-РОК
3) ЕАС-РОК

3.12. Классический путь активации комплемента запускается:
1) комплексом АГ- IgG
2) через пропердиновую систему
3) через фактор В

3.13. Активацию Т – лимфоцитов вызывает:
1) митоген Лаконоса
2) декстрансульфат
3) фитогемагглютинин*

3.14. Лимфобласт – это:

1) лимфоцит в фазе интенсивного размножения*
2) лимфоцит с цитотоксическими эффекторными свойствами
3) лимфоцит в конечной фазе дифференцирвки
3.15. Активированные компоненты комплемента:
1) разрушают клетки*
2) стимулируют антителообразование
3) усиливают выработку цитокинов
3.16. Компоненты системы комплемента, обладающие опсонизирующими свойствами:
1) С3в С4в*
2) С5
3) С9
3.17. Антигены HLA 2 класса:
1) имеются у Т- и В-клеток*
2) имеются у эритроцитов
3) имеются у антител
3.18. Компоненты системы комплемента, обеспечивающие литическое действие:
1) С8, С9*
2) С3а, С3в
3) С2
3.19. Незавершенный фагоцитоз обусловлен:
1) образованием псевдоподий
2) капсулообразованием бактерий*
3) особенностями метаболизма бактерий
3.20. В состав активного центра антител входят следующие домены:
1) вариабельные «Н» и константные «L» - цепей
2) вариабельные «L» и константные «Н» - цепей
3) вариабельные «Н» и «L» - цепей*
3.21. Классы иммуноглобулинов:
1) двух «Н» - цепей
2) одной «L» - цепи
3) одной «Н» и одной «L» - цепи*
3.22. Вторичный иммунный ответ обусловлен:
1) Ig M;
2) Ig G*
3) Ig D
3.23. Расшифровали структуру молекулы антител ученые:
1) И. Мечников
2) Р. Портер, Г. Эдельман*
3) Л. Пастер
3.24. Два типа легких цепей иммуноглобулина:
1) дельта, сигма
2) каппа, лямбда*
3) гамма, дельта
3.25. Иммуноглобулин G имеет подклассы:
1) два
2) четыре*
3) пять
3.26. Формы иммунного ответа:
1) клеточный и гуморальный ответ, иммунологическая толерантность и память*
2) иммунопатологические процессы
3) аутоиммунные реакции
3.27. При первичном иммунном ответе вырабатываются:
1)только IgG

2) сначала IgM, а затем IgG*
3) только IgM
3.28. При вторичном иммунном ответе синтезируются
1) Ig G*
2) Ig E
3) Ig M
3.29. Вторичный иммунный ответ обусловлен формированием:
1) клеток памяти*
2) В-лимфоцитов
3) Т-лимфоцитов.
3.30. Существуют 3 системы регуляции продукции антител:
1) генетический уровень, нейрогуморальный, идиотип-антиидиотип*
2) соматический, физиологический, генетический
3) физиологический, неврологический, адреналовый

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.
3. Работы Э. Дженнера о вакцинах.
4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов.
5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности.
6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов.
7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах.
8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн).
9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета.
10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов.
11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
13. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
14. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
15. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
16. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
17. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
18. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
19. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
20. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
21. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
22. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС

1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента

5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева	2023, Москва: ГЭОТАР –	-	Консультант студента

		Г.А.	МЕДИА		
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.1. Иммунодиагностические реакции. Реакции агглютинации

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению механизмов иммунодиагностических реакций.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию иммунодиагностических реакций;
- Изучить механизмы серологических реакций;
- Обучить методам постановки реакций агглютинации.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. До изучения темы (базисные знания):
   - Химическое строение эукариотических и прокариотических клеток;
2. После изучения темы:
   - Биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять группы крови в реакции гемагглютинации;
- идентифицировать микроорганизмы по агглютиногенам;
- владеть техникой постановки реакции агглютинации и вариантов (РПГА, РТПГА, реакция ко-агглютинации, реакция латекс-агглютинации);
- устанавливать титры антител в сыворотке крови;
- интерпретировать результаты реакций.

Обучающийся должен владеть - проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- техникой постановки реакции агглютинации и вариантов (РПГА, РТПГА, реакция ко-агглютинации, реакция латекс-агглютинации);
- методами интерпретации результатов реакций.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).
2. Реакции агглютинации (общая характеристика).
3. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
4. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
5. Реакция ко-агглютинации.
6. Реакция агглютинации-лизиса.
7. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
8. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
9. Реакция латекс-агглютинация.

Отметить необходимость знаний из дисциплин: биологии, химии, биохимии, гистологии, нормальной физиологии. Указать значение полученных знаний и навыков для предстоящих дисциплин: патоанатомии, патофизиологии, хирургии, терапии, инфекционных болезней. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1.* Постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле.

Компоненты:

а) выделенная чистая культура возбудителя на скошенном агаре;

б) диагностическая видовая агглютинирующая эшерихиозная сыворотка;

в) физиологический раствор.

Этапы:

а) пастеровской пипеткой нанести на предметное стекло каплю диагностической агглютинирующей сыворотки (опыт) и каплю физ. раствора (контроль);

б) петлей внести в обе капли исследуемую культуру и ресуспендировать;

Результат:

Вывод:



абота № 2. Постановка развер- нутой реакции агглютинации
ı- тел в сыворотке крови больного с подозрением на брюш-

ной тиф. Компоненты:

а) сыворотка крови больного в разведении 1:50;

б) брюшно-тифозный диагностикум;

в) физ. раствор.

Этапы:

а) приготовить разведение сыворотки больного по схеме (титрование);

б) внести диагностикум;

в) Инкубация 37 ^{0}С - 2 часа или при комнатной температуре - 24 часа.

Схема постановки опыта:

Компоненты	Разведения сыворотки				Контроль сыворотки	Контроль диагностикума
	1:100	1:200	1:400	1:800		
Физ. раствор (мл)	1,0	1,0	1,0	1,0	-	1,0
Сыворотка 1/50 (мл)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-

Диагно-стикум (капли)	2	2	2	2	-	2
Результат						

1,0 мл удалить пипеткой в хлорамин

Вывод:_____

2.3. *Практическая работа № 3* «Определение группы крови методом эритротеста «Группократ

»» 2.3.1. Вскрыть набор.

2.3.2. Прочитать инструкцию.

2.3.3. Вписать данные пациента на карточке.

2.3.4. В каждую лунку внести 1 каплю дистиллированной воды.

2.3.5. В каждую лунку внести каплю исследуемой крови.

2.3.6. Смешать кровь с реагентом (моноклональные антитела: анти – А, анти – В, анти – АВ, анти – Rh (Д)).

2.4.6. Учет результатов через 3 мин.

2.4.7. Заполнить карточки, вывод о групповой принадлежности исследуемого образца крови.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.
3. Описать механизм реакции.

Решение ситуационной задачи:

1. Ориентировочная реакция агглютинации на стекле.
2. Исследуемый материал (микробная культура), агглютинирующая специфическая сыворотка, физиологический раствор.
3. Образование комплексов антиген-антитело с выпадением в осадок (агглютинат). Положительная реакция – жидкость прозрачная, образование зерен или хлопьев; отрицательная реакция – жидкость мутная.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Результаты реакции с антителами:			
Анти-А	**Анти-В**	**Анти-АВ**	**Анти-D**
-	-	-	-
-	-	-	+
+	-	+	-
+	-	+	+
-	+	+	-
-	+	+	+
+	+	+	-
+	+	+	+

Вопросы:

1. Напротив каждой строчки напишите какой группе крови соответствует данный вариант агглютинации.
2. Пациенты с какой группой крови являются лучшими донарами крови и почему?

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Схема постановки	Подписать реагенты, вносимые на данном этапе реакции
1. 	
2. 	
3. 	
4. 	

Вопросы:

1. Какие основные компоненты РНГА?
2. Подпишите реагенты, вносимые на каждом этапе реакции.

3. Расскажите о практическом применении РНГА.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие существуют принципы классификации серологических реакций?

2.2. Дайте определение серологическим и клеточным диагностическим реакциям?

2.3. Какое значение имеют иммунодиагностические реакции в постановке диагноза заболевани
я? 2.4. Что такое «диагностический титр»?

2.5. Дайте определение «титр агглютинирующей сыворотки»?

2.6. Назовите стадии и механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro.

2.7. Чем отличаются реакции агглютинации и непрямой гемагглютинации?

2.8. Какие существуют разновидности реакции агглютинации?

2.9. Назовите принцип и механизм реакции Кумбса?

2.10.В чем сущность антиглобулинового теста?

2.11. Чем отличаются РПГА и РТПГА?

2.12. В каких методах диагностики вирусных инфекций применяют РГА и РТГА?

2.13. Какие достоинства и недостатки существуют в реакции агглютинации?

2.14. Какой вид реакции заключен в методах определения групп крови?

2.15. В каких двух направлениях могут применяться серологические реакции с диагностической целью?

3. проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Название антигена в реакции агглютинации

1) агглютинин

2) преципитиноген

3) агглютиноген*

3.2. Роль эритроцитов В РПГА

1) корпускулярный носитель*

2) наличие антигенов на поверхности

3) наличие клеточной мембраны

3.3. Компоненты реакции агглютинации-лизиса

1) агглютиноген + агглютинины (бактероилизины) + комплемент*

2) комплемент + антиген

3) комплемент + антитело

3.4. Компоненты реакции торможения гемагглютинации в вирусологии

1) вирус + эритроциты + антитела*

2) эритроциты + вирус

3) вирус + антитела

3.5. Диагностический титр -

1) критическая величина*

2) минимальная величина

3) максимальная величина

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Диагностикумы (агглютиногены)				
Диагностирующие агглютинирующие				

сыворотки				
Диагностические неадсорбированные агглютинирующие сыворотки				
Диагностические адсорбированные агглютинирующие сыворотки				
Антиглобулиновая кроличья сыворотка				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А.	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента

	исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ганковская Л.В			
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В.,	2015, Москва:	+	Консультант студента

		Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	ГЭОТАР – МЕДИА		
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.2. Реакции преципитации. Реакции нейтрализации. Комплементзависимые реакци

и **Цель занятия:** способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению механизмов реакции преципитации.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы реакции преципитации;
- Изучить варианты постановки реакции преципитации;
- Обучить методам выполнения реакции кольцепреципитации и иммунодиффузии.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - специфичность антител и антигенов;
   - структуру иммуноглобулинов
2. после изучения темы:
   - характеристику реакции преципитации, классификацию, свойства антигенов и антител, механизм реакции, роль в диагностике заболеваний.

Обучающийся должен уметь:

- титровать сыворотку крови;
- работать с автоматическими пипетками;
- проводить учет реакции по характеру преципитации;
- идентифицировать микроорганизмы по преципитиногенам;
- осуществлять интерпретацию анализов.

Обучающийся должен владеть:

- техникой титрования сыворотки крови;
- правилами работы с автоматическими пипетками;
- методами интерпретации результатов анализов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

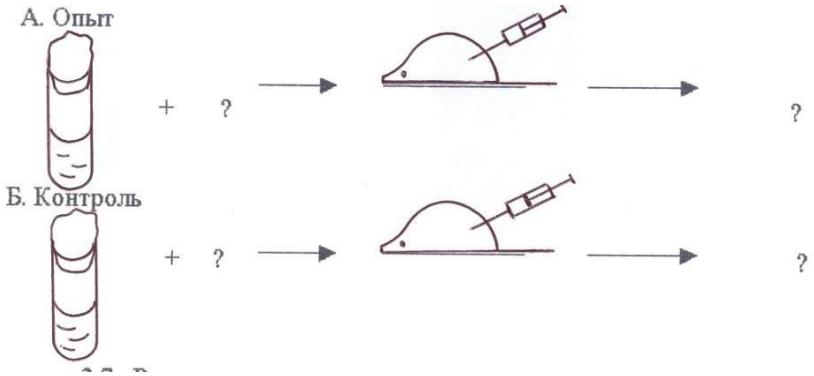
1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Реакция преципитации (общая характеристика).
2. Реакция кольцепреципитации.
3. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
4. Реакция флокуляции по Рамону.
5. Иммунная электронная микроскопия.
6. Реакция нейтрализации.
7. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).
8. Реакция радиального гемолиза (РРГ).
9. Реакция иммунного прилипания (РИП).
10. Реакция связывания комплемента (РСК).

Отметить необходимость знаний из дисциплин: биологии, химии, биохимии, гистологии, нормальной физиологии. Указать значение полученных знаний и навыков для предстоящих дисциплин: патоанатомии, патофизиологии, хирургии, терапии, инфекционных болезней. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка.

2.1. Задание *№ 1.* Схема постановки реакции нейтрализации для выявления ботулинического токсина в исследуемом материале (подпишите недостающие компоненты, результат реакции).



2.2. Задание *№ 2.* Постановка развернутой реакции агглютинации для определения антител в сыворотке крови больного с подозрением на брюшной тиф.

2-й этап. Учет развернутой реакции агглютинации (см. протокол № 7).

2.3. Задание *№ 3.* Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена.

Компоненты:

а) исследуемый антиген (экстракт из шкуры животного, измельченный, прокипяченный и профильтрованный, взятый в разведении 1:100);

б) преципитирующая противосибиреязвенная сыворотка.

Этапы:

а) в узкую преципитационную пробирку внести 0,4 мл исследуемого антигена;

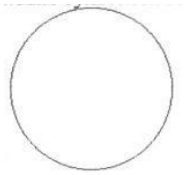
б) наслоить равное количество преципитирующей сыворотки.

Результаты:_____

_____

2.4. *Задание № 4.* Постановка РДП с сывороткой больного.

2-й этап. Учет демонстрационной РПД.



Компоненты:

а)_____

б)_____

Результаты:_____

Вывод:_____

2.5. *Задание № 5.* Постановка реакции гемолиза для определения титра гемолитической сыворотки.

Компоненты:

1. Гемолитическая сыворотка 1:50, инактивированная;
2. 3% взвесь эритроцитов барана;
3. Комплемент 1:10;
4. Физ. раствор.

Ход работы:

А. Произвести титрование гемолитической сыворотки по схеме.

Компоненты	Разведения сыворотки				Контроль сыворотки	Контроль эритроцитов	Контроль комплемента
	1:500	1:1000	1:2000	1:4000			
Физ. раствор	0,9	0,5	0,5	0,5	-	-	-
гемолитическая сыворотка	1	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-

0.5 мл в хлорамин

Б. Внести остальные компоненты реакции по схеме:

3% взвесь эритроцитов барана	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Комплемент 1:10	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	0,5
Физ. раствор	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	1,5

Инкубация 22^0С – 24 ч.

Учет результатов							

Вывод: титр гемолитической сыворотки равен_____

2.6. Задание *№ 6.* Определение титра комплемента в демонстрационной реакции гемолиза.

Компоненты:

1) Комплемент;
2) Гемолитическая сыворотка;
3) 3% взвесь эритроцитов барана.

Схема:

Компоненты (мл)	Разведение комплемента					Контроль гемолитической системы	Контроль эритроцитов
	1:8	1:10	1:13	1:18	1:28		
Комплемент	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	-	-
Физ. раствор	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,5	2,0
Гемолитич. система	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5

Инкубация 37^0С – 30 мин.

Результат							

Титр комплемента _____

2.7. Задание *№ 7.* Постановка РСК с целью выявления антител в сыворотке больного с подозрением на хроническую гонорею (реакция Борде - Жангу).

Компоненты:

1. Инактивированная сыворотка больного 1: 5;
2. Гонококковый антиген
3. Комплемент в рабочей дозе 1:10;
4. Гемолитическая сыворотка в рабочей дозе 1:650;
5. 3% взвесь эритроцитов барана;
6. Физ. раствор.

Схема постановки РСК

Компоненты (мл)	Номера пробирок			
	1	2	3	4
	Опыт	Контроль сыворотки	Контроль антиге- на	Контроль гемолитической системы
Сыворотка больного1:5	0,5	0,5	-	-
Антиген	0,5	-	0,5	-
Комплемент	0,5	0,5	0,5	-
Физ. раствор	-	0,5	0,5	-

Приготовление гемолитической системы в пробирке № 4: равные объемы гемолитической сыворотки и 3% взвеси эритроцитов барана.

Инкубация 37^0С – 30 мин.

Гемолитическая система (внести в пробирки № 1, 2, 3)	1,0	1,0	1,0	2,5 мл эритроци- тов 2,5 мл гемолити-ческой сыворотки

Инкубация 37^0С, 30 мин.

Учет результатов				

Вывод:_____

3. Решить ситуационные задачи

3.1. При постановке реакции нейтрализации белая мышь, не получившая антитоксической сыворотки, погибла, а получившая - осталась жива.

Ваше заключение?

_____

_____

Задача № 2.

При постановке реакции нейтрализации опытная и контрольная мыши погибли.

Ваше заключение?

_____

_____

Задача № 3.

При постановке реакции нейтрализации опытная и контрольная мыши выжили.

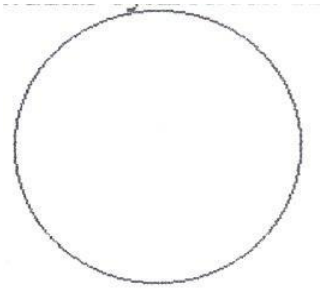
Ваше заключение?

_____

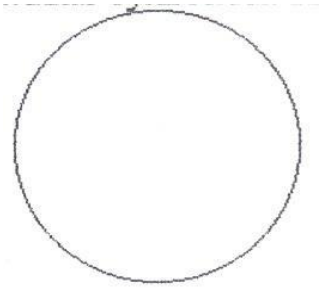
_____

3.2 Нарисовать различные варианты постановки РДП:

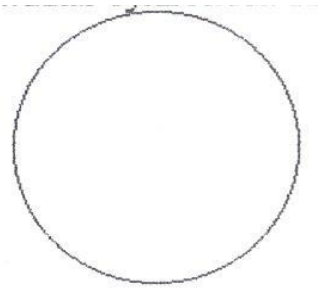
а) с конкретным антигеном и сывороткой больных для определения причины заболевания;



б) с конкретным антигеном для определения титра антител у конкретного пациента;



в) с конкретной сывороткой для индикации чистой культуры возбудителя



Сделать выводы о практическом использовании реакции преципитации:

1. _____
_____
2. _____
_____
3. _____
_____

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Дайте определение реакции преципитации.

2.2. Как называются антигены и антитела, участвующие в реакции преципитации?

2.3. Что такое «титр преципитирующей сыворотки»?

2.4. Укажите разновидности постановки реакции преципитации?

2.5. В чем заключается механизм РДП по Оухтерлони?

2.6. Перечислите этапы осуществления ВИЭФ.

2.7. Какие существуют особенности в реакции кольцепреципитации по Асколи?

2.8. Почему реакцию преципитации применяют в судебной медицине?

2.9. Что понимают под «эквивалентностью компонентов»?

2.10. В чем заключается практическое значение реакции преципитации?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Серологическая идентификация -

1) определение вида неизвестного антигена*

2) определение антител

3) определение комплемента.

3.2. Серологическая диагностика -

1) определение вида антигена;

2) определение антител*

3) определение комплемента

3.3. В реакции кольцепреципитации образуется

1) осадок – преципитат на дне пробирки

2) преципитат между антигеном и антителом*

3) пленка

3.4. Механизм РДП основан на явлениях

1) иммунодиффузии*

2) идентификации

3) взаимодействия антигенов с комплементом

3.5. Название пробирок для реакции преципитации

1) преципитирующие

2) преципитационные*

3) преципитиновые

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Сыворотка преципитирующая противосиби-				

реязвенная				
Диагностикум сибиреязвенный (преципитиноген)				
Диагностикумы				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭО-	-	Консультант студента

			ТАР-Медиа		

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин	2008, Москва:	4	Консультант студента

		Б.А.	ГЭОТАР – МЕДИА		
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.3. Реакции с использованием меченых антигенов или антител

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению реакций с использованием меченых антигенов или антител.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию реакций с участием меченых компонентов;
- Изучить механизмы иммуноферментного анализа (ИФА), реакции иммунофлюоресценции (РИФ), радиоиммунного анализа (РИА), иммуноблоттинга;
- Обучить методам постановки ИФА, иммуноблоттинга.

Обучающийся должен знать - как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - механизм иммунодиагностических реакций;
   - характеристику взаимодействия антигенов и антител
2. после изучения темы:
   - методы получения меченых диагностических препаратов;
   - особенности постановки ИФА, РИА, РИФ.

Обучающийся должен уметь - использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- титровать сыворотку больного;
- работать автоматическими пипетками;
- управлять ИФА-анализатором, ридером;
- проводить промывание планшетов;
- учитывать результаты анализа;
- осуществлять микроскопию в люминесцентном микроскопе;
- соблюдать правила техники безопасности.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартных операционных процедур по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- техникой промывания планшетов;
- техникой микроскопии в люминесцентном микроскопе;
- принципами управления ИФА-анализатором, ридером.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Реакции с использованием меченых компонентов (общая характеристика).
2. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).
3. Иммуноферментный анализ (ИФА).
4. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.
5. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Выполнения иммуноферментного анализа в лаборатории кафедры микробиологии и вирусологии»

2.1.1. Знакомство с инструкцией набора для диагностики сифилиса.

2.1.2. Активация реагентов.

2.1.3. Внесение сыворотки «больного» в лунки полистиролового планшета с адсорбированными рекомбинантными антигенами возбудителя сифилиса.

2.1.4. Инкубация в шейкере.

2.1.5. Отмывание несвязавщихся компонентов.

2.1.6. Внесение антиглобулиновой сыворотки, меченой ферментом пероксидазой.

2.1.7. Инкубация в шейкере.

2.1.8. Отмывание несвязавшихся компонентов.

2.1.9. Внесение субстрата, конъюгированного с индикатором.

2.1.10.Инкубация в шейкере.

2.1.11.Учет результатов с помощью анализатора.

2.1.12.Оформление результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



3. Описать механизм реакции.

Решение ситу

Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.

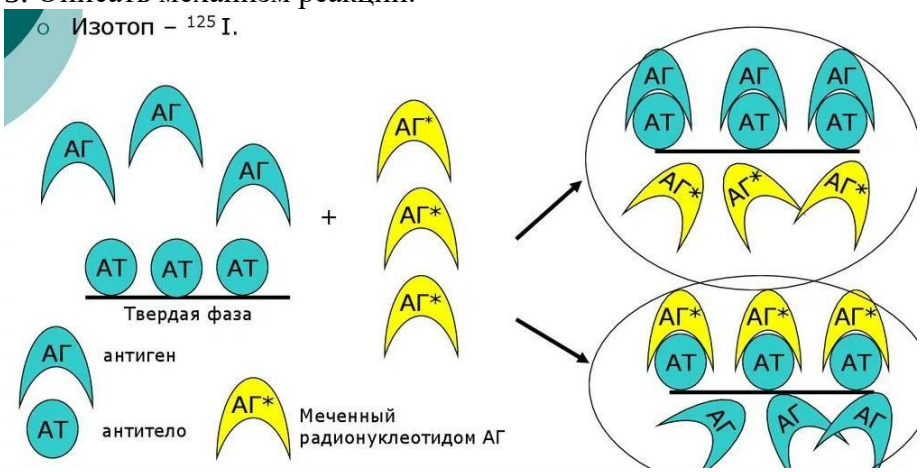
1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.

1. Непрямая реакция иммунофлюоресценции
2. Исследуемый материал (бактериальные антигены), специфическая антибактериальная сыворотка, антиглобулины, меченые флюорохромом.
3. При положительной реакции образуется комплексы антиген-антитело-меченые антиглобулины, которые ярко светятся при люминесцентной микроскопии.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

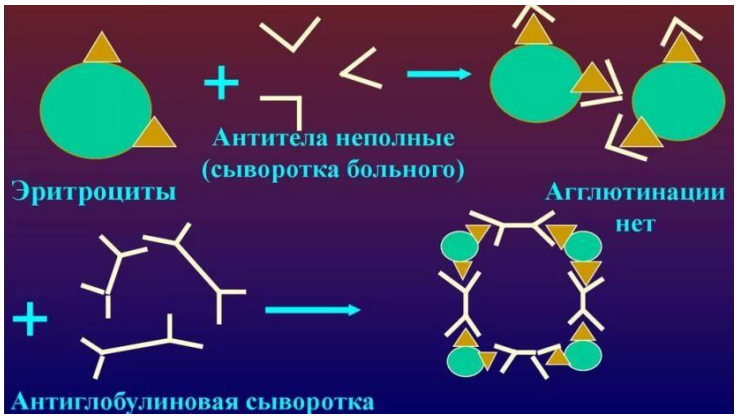
Вопросы:

1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Перечислить компоненты реакции.
3. Описать механизм реакции.



3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:





Вопросы:
1. Какая реакция изображена на рисунке?
2. Какие два варианта реакции изображены, в чем разница?
3. Перечислить компоненты реакции.
4. Описать механизм реакции.
5. Практическое использование реакции.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. В каких реакциях применяются меченые антигены и антитела?
2.2. В чем состоят преимущества РИФ. РИА, ИФА?
2.3. С какой целью используют меченые антигены и антитела?
2.4. Дайте характеристику меткам?
2.5. В чем заключается механизм РИА?
2.6. Какие недостатки существуют в постановке РИА?
2.7. Чем отличаются прямой и непрямой варианты РИФ?
2.8. Перечислите этапы постановки ИФА?
2.9. В чем заключается специфичность и чувствительность РИФ, ИФА, РИА?
2.10.Какая существует особенность применения непрямых методов РИФ, ИФА, РИА?
2.11.Какое оборудование применяют при постановке РИА, ИФА?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Компоненты непрямого варианта РИФ
1) антиген + антитело, меченое флюорохромом
2) антиген + антитело, меченое ферментом
3) антиген + антитело + антиглобулиновая сыворотка, меченая флюорохромом*
3.2. Для количественного определения веществ в ИФА используют
1) микроскоп;
2) центрифугу
3) ридер (анализатор)
3.3. Метод получения антиглобулиновых сывороток
1) иммунизация лошадей антигеном
2) иммунизация человека кроличьими антителами
3) иммунизация животных чужеродными иммуноглобулинами*
3.4. Достоверность показателей ИФА, РИА
1) 60%
2) 80%
3) 96-97%*

3.5. Сущность конкурентного РИА

1) конкуренция меченого и немеченого антигена за связывание с антителами*

2) взаимодействие меченого антитела и антигена

3) конкуренция по скорости связывания антигена и антитела

4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Иммуноглобулины бруцеллезные люминесцирующие				
Антитела холерные люминесцирующие				
Сыворотка антиглобулиновая, меченая ферментом				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.

2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.

4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.

5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.

6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.

7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.

8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.

9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.

10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
	Иммунология: клеточные, моле-	Ковальчук Л.В.	2012 г. М.: ГЭО-	20	Консультант

2	кулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	ТАР_Медиа		студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭО-ТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.4. Методы исследования иммунного статуса

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть тесты 1 и 2 уровней иммунного статуса;
- Изучить характеристику показателей иммунного статуса;
- Обучить методам определения тестов 1 уровня.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - органы и клетки иммунной системы;
   - формы иммунного ответа.
2. после изучения темы:
   - механизм формирования иммунного статуса;
   - тесты 1 и 2 уровня.

Обучающийся должен уметь - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- определять тесты 1 уровня;
- проводить расчет относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- идентифицировать иммуноглобулины;
- интерпретировать иммунограммы.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- методами определения тестов 1 уровня;
- техникой расчета относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- правилами интерпретации иммунограммы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).
2. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
3. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.
4. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.
5. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.
6. Характеристика тестов 1 уровня.
7. Характеристика тестов 2 уровня.
8. Характеристика тестов 3 уровня.
9. Методы анализа иммунограмм.

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая поготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

2.1.1. Выделение лимфоцитов с помощью желатина.

2.1.1.1. Гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина (1:6).

2.1.1.2. Пробирки помещают в штатив под углом 45^0.

2.1.1.3. Инкубация (37^0 С, 45 минут).

2.1.1.4. Осадок ресуспендируют.

2.1.1.5. Отмывка эритроцитов дистиллированной водой.

2.1.1.6. Внести среду № 199, центрифугировать при 1000 об/мин в течение 5 минут.

2.1.1.7. Отмытые лимфоциты ресуспендируют в среде 199 и подсчитывают общее количество.

2.1.2. Внести эритроциты мышей BALB в суспензию лимфоцитов и телячьей сывороткой.

2.1.3. Инкубация (37^0 С, 15 минут).

2.1.4. Центрифугирование при 3000 об/мин в течение 4 минут.

2.1.5. Инкубация (4^0 С, 18 часов).

2.1.6. Фиксация глютаровым альдегидом.

2.1.7. Фиксация мазков в смеси Никифорова.

2.1.8. Окраска методом Романовского-Гимза.

2.1.9. Иммерсионная микроскопия, подсчет количества лимфоцитов, фиксирующих на своей поверхности 3 и более эритроцитов мышей на 200 лимфоцитов.

2.1.10. Пересчет в абсолютное число: отношение произведения абсолютного количества лейкоцитов, процентного содержания лимфоцитов, процентного содержания М-РОК, к 10000.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Решение ситуационных задач, анализ иммунограмм.

У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения:

Показатель	Норма	Результат
$СД3^+$ лимфоциты (%)	60-80	73
СД4 лимфоциты (%)	33-50	40
$СД8^+$ лимфоциты (%)	16-39	29
$СД16^+$ лимфоциты (%)	3-10	7
$СД20^+$ лимфоциты (%)	6-23	21
индекс $СД4^+/СД8^+$	1,5-2,0	1,5
Фагоцитарная активность (%)	50-90	68
Фагоцитарное число	2-9	5
IgG, г/л	0,9-4,5	6,0
IgA, г/л	8-20	2
IgM, г/л	0,6-2,5	1,8

3.1.1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

3.1.2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3.1.3. Какие иммуномодуляторы можно назначить больному для коррекции выявленных изменений?

3.1.4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

3.1.5. Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?

Ответы:

(3.1.1.). Гуморальное звено иммунитета.

(3.1.2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

(3.1.3.) Рибомунил, Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид.

(3.1.4.) Через 2 недели.

(3.1.5.) Частые ОРВИ, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие оппортунистических инфекций, рецидивы хронических заболеваний.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Показатель	Метод, который используется для определения показателя
$CD3^+$ лимфоциты (%)	
CD4 лимфоциты (%)	
$CD8^+$ лимфоциты (%)	
$CD16^+$ лимфоциты (%)	
$CD20^+$ лимфоциты (%)	
Индекс $CD4^+/CD8^+$	
Фагоцитарная активность (%)	
Фагоцитарное число	
НСТ-тест	
IgG, г/л	
IgA, г/л	
IgM, г/л	

Вопросы:

1. Впишите в свободный столбик методы, которые используются для определения иммунологических показателей.

2. Приведите конкретные примеры иммунологических нарушений, которые могут быть:

2.1 При острой бактериальной инфекции.

2.2 При хронической вирусной инфекции.

2.3 При онкопатологии.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной Г., 36 лет, врач-рентгенолог, участник ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, поступил для лечения распространенного дерматита, онихомикоза кистей и стоп, регионарного лимфоаденита, длительного субфебрилитета (3 месяца до 37,5 °С), общей слабости.

После длительной физической нагрузки и работы в ночную смену состояние больного ухудшилось, и он обратился для обследования.

Данные общего анализа крови, мочи, биохимический анализ в пределах нормы.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$2{,}5x10^9$/л	$4{,}0\text{-}9{,}0x10^9$/л
Лимфоциты;	21 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	40 %	55-80
CD4 (Т-хелперы)	19 %	31-51 %
CD8 (Т-цтл)	20 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20
CD20 (В-лимфоциты)	10 %	5020 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	3%	0-11,0
IgG	8,5 г/л	5,6-17,6
IgA	0,2 г/л	0,9-4,5
IgM	2,0 г/л	0,6-3,5

Вопрос: Предположительный диагноз больного?

Возможные ответы:

1) распространенный дерматит;

2) микоз, онихомикоз, экзема;

3) лимфоаденопатия;
4) синдром хронической усталости;
5) общая вариабельная иммунодефицитная болезнь с дефицитом IgA.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. Для решения каких задач применяют иммунологические методы диагностики?
2.2. Какие исследования относят к иммунологическим методам?
2.3. Назовите этапы исследования иммунной системы?
2.4. Что относят к тестам 1-го уровня?
2.5. Что включают тесты 2-го уровня?
2.6. Какое количество антигенов позволяют выявить современные иммунологические методы?
2.7. Какое практическое значение имеет определение функциональной активности Т- и В-лимфоцитов?
2.8. Какими методами выявляют уровень сывороточных иммуноглобулинов?
2.9. Что означает НТС-тест?
2.10. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек какие иммуноглобулины определяют
? 2.11. Для чего применяют кожные тесты?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. К тестам 1 уровня относят
1) общее число лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, ФАН; IgA, IgM, IgG *
2) ЦИК, РБТЛ, IgE, НСТ, СД4+, СД8+
3) специфические антитела
3.2. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo
1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы*
2) определение иммунологических показателей
3) определение иммуноглобулинов
3.3. Оценка функционального состояния фагоцитов
1) ФАН, НСТ, РТМЛ*
2) ФАН
3) НСТ
3.4. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек определяют
1) уровень секретности иммуноглобулинов А *
2) количество комплемента
3) уровень иммуноглобулинов М, G
3.5. Маркеры естественных киллеров
1) СД16, СД56*
2) СД4, СД8
3) СД95, СД3
4. Составить схему получения и применения моноклональных антител.

Этапы получения моноклональных антител	Механизм получения моноклональных антител
I этап	
II этап	
III этап	
IV этап	
V этап	

Подготовить реферат на одну из представленных тем

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.

2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента

3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС

12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.5 Контрольное занятие № 2 по разделу «Оценка состояния иммунной системы»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению строения и функции иммунной системы, оценки иммунного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть достижения иммунологии в медицине;
- Изучить формы иммунного реагирования;
- Обучить методам оценки иммунного статуса и правил введения иммунологических препаратов.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - этапы развития иммунологии;
   - строение и функции иммунной системы.
2. после изучения темы:
   - интегративные знания о регуляции иммунного ответа;
   - методы оценки иммунного статуса.

Обучающийся должен уметь - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- проводить определение тестов 1 и 2 уровня;
- осуществлять постановку реакций агглютинации, преципитации, флокуляции, иммунного лизиса, РСК, РПГА, ИФА, РИФ;
- определить иммуногенную дозу иммунологических препаратов;
- оценить показатели иммунного статуса.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета;
- правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата;
- способами оценки развития побочных поствакцинальных эффектов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы, предназначенные для собеседования.

1.1 Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).

1.2 Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).

1.3 Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.

1.4 Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.

1.5 Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.

1.6 Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.

1.7 Тесты первого и второго уровня, используемые для оценки иммунологических показателей макроорганизма.

1.8 Методы анализа иммунограмм.

1.9 Принципы и методы иммунодиагностики, иммунопрофилактики. Генетический контроль иммунной системы. Возрастные особенности развития и состояния иммунной системы.

2. Объяснить принцип и нарисовать схему иммунологических реакций

1. Реакции агглютинации (общая характеристика).
2. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
3. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
4. Реакция ко-агглютинации.
5. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
6. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
7. Реакция латекс-агглютинация.
8. Реакция преципитации (общая характеристика).
9. Реакция кольцепреципитации.
10. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
11. Проточная цитофлуориметрия, магнитная иммуносепарация: принцип реакций, основные направления использования.
12. Реакция флоккуляции по Рамону.
13. Иммунная электронная микроскопия.
14. Реакция нейтрализации.
15. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).
16. Реакция радиального гемолиза (РРГ).
17. Реакция иммунного прилипания (РИП).

18. Реакция связывания комплемента (РСК).
19. Иммунологические реакции с использованием метки. Виды меток, иммунологические методы и способы детекции иммунологических реакций с использованием соответствующих меток.
20. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).
21. Иммуноферментный анализ (ИФА).
22. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.
23. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие существуют принципы классификации серологических реакций?

2.2. Дайте определение серологическим и клеточным диагностическим реакциям?

2.3. Какое значение имеют иммунодиагностические реакции в постановке диагноза заболевани

я? 2.4. Что такое «диагностический титр»?

2.5. Дайте определение «титр агглютинирующей сыворотки»?

2.6. Назовите стадии и механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro.

2.7. Чем отличаются реакции агглютинации и непрямой гемагглютинации?

2.8. Какие существуют разновидности реакции агглютинации?

2.9. Назовите принцип и механизм реакции Кумбса?

2.10.В чем сущность антиглобулинового теста?

2.11. Чем отличаются РПГА и РТПГА?

2.12. В каких методах диагностики вирусных инфекций применяют РГА и РТГА?

2.13. Какие достоинства и недостатки существуют в реакции агглютинации?

2.14. Какой вид реакции заключен в методах определения групп крови?

2.15. В каких двух направлениях могут применяться серологические реакции с диагностической целью?

2.16. Дайте определение реакции преципитации.

2.17. Как называются антигены и антитела, участвующие в реакции преципитации?

2.18. Что такое «титр преципитирующей сыворотки»?

2.19. Укажите разновидности постановки реакции преципитации?

2.20. В чем заключается механизм РДП по Оухтерлони?

2.21. Перечислите этапы осуществления ВИЭФ.

2.22. Какие существуют особенности в реакции кольцепреципитации по Асколи?

2.23. Почему реакцию преципитации применяют в судебной медицине?

2.24. Что понимают под «эквивалентностью компонентов»?

2.25. В чем заключается практическое значение реакции преципитации?

2.26. Что такое «комплемент».

2.27. Перечислите реакции с участием комплемента?

2.28. Укажите практическое значение РСК?

2.29. . Назовите состав комплемента.

2.30. . В чем заключаются механизмы активации комплемента?

2.31. . Назовите принципы реакции гемолиза.

2.32. . Что такое титр комплемента?

2.33. Дайте определение «титр гемолитической сыворотки»?

2.34. Из каких компонентов состоит гемолитическая сыворотка?

2.35. Роль гемолитической системы в РСК?

2.36. В чем заключается механизм феномена Исаева-Пфейфера?

2.37. В каких реакциях применяются меченые антигены и антитела?

2.38. В чем состоят преимущества РИФ. РИА, ИФА?

2.39. С какой целью используют меченые антигены и антитела?

2.40. Дайте характеристику меткам?

2.41. В чем заключается механизм РИА?

2.42. Какие недостатки существуют в постановке РИА?

2.43. Чем отличаются прямой и непрямой варианты РИФ?

2.44. Перечислите этапы постановки ИФА?

2.45. В чем заключается специфичность и чувствительность РИФ, ИФА, РИА?

2.46. Какая существует особенность применения непрямых методов РИФ, ИФА, РИА?

2.47. Какое оборудование применяют при постановке РИА, ИФА?
2.48. Для решения каких задач применяют иммунологические методы диагностики?
2.49. Какие исследования относят к иммунологическим методам?
2.50. Назовите этапы исследования иммунной системы?
2.51. Что относят к тестам 1-го уровня?
2.52. Что включают тесты 2-го уровня?
2.53. Какое количество антигенов позволяют выявить современные иммунологические методы
? 2.54. Какое практическое значение имеет определение функциональной активности Т- и В-лимфоцитов?
2.55. Какими методами выявляют уровень сывороточных иммуноглобулинов?
2.56. Что означает НТС-тест?
2.57. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек какие иммуноглобулины определяют
? 2.58. Для чего применяют кожные тесты?
3. Выполнить тестовые задания
3.1. В реакции агглютинации участвуют антигены:
1) растворимые
2) корпускулярные*
3) любые*
3.2. Роль эритроцитов В РПГА:
1) корпускулярный носитель*
2) наличие антигенов на поверхности
3) наличие клеточной мембраны
3.3. Компоненты реакции агглютинации-лизиса:
1) агглютиноген + агглютинины (бактериолизины) + комплемент*
2) комплемент + антиген
3) комплемент + антитело
3.4. Компоненты реакции торможения гемагглютинации в вирусологии:
1) вирус + эритроциты + антитела*
2) эритроциты + вирус
3) вирус + антитела
3.5. Диагностический титр – это:
1) критическая величина*
2) минимальная величина
3) максимальная величина
3.6. Серологическая идентификация – это:
1) определение вида неизвестного антигена*
2) определение антител
3) определение комплемента.
3.7. Серологическая диагностика – это:
1) определение вида антигена;
2) определение антител*
3) определение комплемента
3.8. В реакции кольцепреципитации образуется:
1) осадок – преципитат на дне пробирки
2) преципитат между антигеном и антителом*
3) пленка
3.9. Механизм РДП основан на явлениях:
1) иммунодиффузии*
2) идентификации
3) взаимодействия антигенов с комплементом
3.10. Название пробирок для реакции преципитации:

1) преципитирующие
2) преципитационные*
3) преципитиновые
3.11. Роль реакции гемолиза:
1) определение титра комплемента, гемолитической сыворотки, свободного комплемента*
2) определение титра комплемента
3) обнаружение эритроцитов.
3.12. Свободный комплемент в РСК свидетельствует:
1) о положительном результате;
2) об отрицательном результате*
3) сомнительная реакция
3.13. Рабочая доза компонентов РСК необходима:
1) для достоверного результата*
2) для количественного выражения результата
3) для качественного выражения результата
3.14. На первой стадии серологических реакций происходит:
1) агглютинация
2) преципитация
3) соединение АГ с АТ*
3.15. Реакция Кумбса применятся для обнаружения:
1) опсонинова
2) неполных антител*
3) сероваров микроорганизмов
3.16. Назовите методы постановки реакции агглютинации:
1) на стекле*
2) иммуноэлектрофорез
3) в специальных пробирках диаметром 0,2 мм
3.17. Механизм антивирусной активности Т-киллеров:
1) цитолиз вирусинфицированных клеток
2) антителозависимая клеточная цитотоксичность
3) продукция иммуноглобулинов
3.18. интерфероны это – это:
1) разновидность цитокинов*
2) факторы врожденного иммунитета
3) факторы приобретенного иммунитета
3.19. Достоверность показателей ИФА, РИА:
1) 60%
2) 80%
3) 96-97%*
3.20. Сущность конкурентного РИА:
1) конкуренция меченого и немеченого антигена за связывание с антителами*
2) взаимодействие меченого антитела и антигена
3) конкуренция по скорости связывания антигена и антитела
3.21. К тестам 1 уровня относят:
1) общее число лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, ФАН; IgA, IgM, IgG *
2) ЦИК, РБТЛ, IgE, НСТ, СД4+, СД8+
3) специфические антитела
3.22. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo:
1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы*
2) определение иммунологических показателей
3) определение иммуноглобулинов
3.23. Оценка функционального состояния фагоцитов:
1) ФАН, НСТ, РТМЛ*

2) ФАН
3) НСТ
3.24. Для оценки клеточного иммунитета определяют:
1) уровень секретности иммуноглобулинов А
2) количество Т-лимфоцитов*
3) уровень лизоцима
3.25. Маркеры естественных киллеров:
1) СД16, СД56*
2) СД4, СД8
3) СД95, СД3
3.26. Анатоксин – это:
1) обезвреженный экзотоксин*
2) аллерген
3) антитело
3.27. Цитокины – это:
1) антитела
2) интерлейкины*
3) лейкины
3.28. Т – цитотоксическими лимфоцитами распознаются антигены:- это:
1) в ассоциации с АГ HLA 1 класса *
2) в свободном виде
3) в ассоциации с АГ HLA 2 класса
3.29. Назначение гонококковой вакцины:
1) лечение хронической гонореи* *
2) профилактика гонореи
3) лечение острой гонореи
3.30. Для постановки реакции агглютинации с целью серодиагностики необходимы:
1) диагностикум и испытуемая сыворотка*
2) комплемент и испытуемая сыворотка
3) физ. раствор и испытуемая сыворотка
4. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика серологических реакций»

Название реакции	Комплементы реакции			Результат
	Антиген	Антитело	Дополнительные компоненты	
РА				
РПГА				
РТПГА				
РТГА				
Реакция Кумбса				
Реакция ко-агглютинации				
Реакция микроагглю-тинации-лизиса				
РП				
РДП				
РН				
РБН				
ИФА				
РИФ				
РИА				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-	1	Консультант студента

			Медиа		
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС

12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 6. Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия

Тема 6.1. Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению методов получения и применения иммунобиологических препаратов.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию иммунобиологических препаратов;
- Изучить методы получения иммунобиологических препаратов;
- Обучить способам введения иммунобиологических препаратов.

Обучающийся должен знать - как использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - строение антигенов, антител.
2. после изучения темы:
   - классификацию, характеристику ИБП, правила применения.

Обучающийся должен уметь - как проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации и контроль качества клинических лабораторных исследова-

ний**:**

- проводить расчет индивидуальной дозы;
- осуществлять технологический процесс получения ИБП;
- определять силу и активность ИБП.

Обучающийся должен владеть – навыками применения стандартных операционных процедуры по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- правилами расчета индивидуальной дозы ИБП;
- техникой введения ИБП;
- методами определения силы и активности ИБП.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы по теме занятия

2.1 Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).

2.2. Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики).

2.3. Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).

2.4. Третья группа (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).

2.5. Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).

2.6. Пятая группа – диагностические препараты и системы.

2.7. Иммунные сыворотки.

2.8. Иммуноглобулины.

2.9. Правила введения гетерологичных иммунных сывороток и иммуноглобулинов.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация иммунобиологических препаратов: вакцины, лечебные и диагностические сыворотки, лечебные и диагностические иммуноглобулины, анатоксины, диагностикумы, наборы измерительных материалов для проведения ИФА, РИФ, иммуноблоттинга.

2.2. Заполнить таблицу:

Название препарата	Назначение (лечебное, профилактическое, диагностическое)	Состав, активное начало	Способ получения	Применение
Анатоксин стафилококковый адсорбированный	профилактиче- ское	обезвреженный экзотоксин, а/г	1. Выращивают чистую культуру стафилококков. 2. Инактивация. 3. Выделение экзотоксина. 4. Обезвреживание по методу Романа (0,3-0,4% раствор формалина, 37^0 С, в течение 1 месяца) 5. Адсорбция на адъюванте.	Для специфической профилактики с целью создания иммунитета искусственного активного поствакцинального антитоксического

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение активности антитоксической противостолбнячной сыворотки в реакции флокуляции»

2.3.1. Приготовить 5 пробирок.

2.3.2. Внести сыворотку антитоксическую противостолбнячную в пробирки по 0,1 мл (1); 0,2 мл (2); 0,3 мл (3); 0,4 мл (4); 0,5 мл (5).

2.3.3. Добавить по 2 мл столбнячного анатоксина силой в 1 мл 10 ЕД.

2.3.4. Инкубация (42^0 С, 20 минут).

2.3.5. Учет результатов: (выявить пробирку с мутностью), провести расчет. Например: инициальная флокуляция в 4 пробирке, сила анатоксина равна 20 ЕД, по закону эквивалентности активность сыворотки в 0,4 мл равна 20 АЕ, значит активность сыворотки в 1,0 мл будет соответствовать 50 АЕ.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?

2 Каким способом получают данный препарат?

3 Опишите механизм действия препарата.

4 Каковы показания для применения препарата.

5 Перечислите способы применения препарата.

Решение ситуационной задачи:

1 На рисунке изображен интерферон человеческий лейкоцитарный сухой. Препарат относится к иммуномодуляторам экзогенного происхождения.

2 Противовирусное действие препарата основано главным образом на повышении резистентности клеток организма, еще не инфицированных вирусом, к возможному воздействию. Связываясь со специфическими рецепторами на поверхности клетки, интерферон альфа изменяет свойства мембраны клетки, стимулирует специфические ферменты, воздействует на РНК вируса и предотвращает его репликацию. Иммуномодулирующее действие интерферона альфа связано со стимулированием активности макрофагов и NK клеток, которые, в свою очередь, участвуют в иммунном ответе организма на опухолевые клетки.

3 Применяют для профилактики и лечения гриппа, ОРВИ, гепатитов В, С и других вирусных инфекций.

4 Способы введения препарата: интраназальный, парентеральный, ректальный.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое иммунобиологические препараты?

2.2. Какая классификация иммунобиологических препаратов существует в настоящее время?

2.3. В чем заключается общая характеристика ИБП?

2.4. Какие ИБП входят в 1 группу?

2.5. Назовите ИБП второй группы?

2.6. Что понимают под терминами «эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы»?

2.7. Какие ИБП относят к адаптогенам?

2.8. Какая наука занимается разработкой и изучением ИБП?

2.9. Какими методами получают диагностические ИБП?
2.10. Назовите механизм действия ИБП, полученных на основе специфических антител?
2.11. Что такое абзимы?
2.12. В чем заключаются различия цельномолекулярных и доменных иммуноглобулинов?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.
3.1. Анатоксин -
1) обезвреженный экзотоксин*
2) аллерген
3) антитело
3.2. Туберкулин -
1) обезвреженный экзотоксин
2) аллерген *
3) антитело
3.3. Дизентерин -
1) гидролизат белково-полисахаридного комплекса шигелл*
2) продукты метаболизма дизентерийной палочки
3) противодизентерийные антитела
3.4. Назначение стафилококковой убитой вакцины
1) лечение хронических заболеваний *
2) профилактика стафилококковой инфекции
3.5. Роль эритроцитов в эритроцитарных диагностических препаратах
1) корпускулярный носитель*
2) антиген
3) антитело
4. Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Живые вакцины				
Инактивированные вакцины				
Молекулярные вакцины				
Анатоксины				
Синтетические вакцины				
Адъювынты				
Ассоциированные вакцины				
Иммуноглобулины				
Моноклональные антитела				
Иммунотоксины				
Иммуноадгезины				
Абзимы				
Адаптогены				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Иммунофармакология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммуносупрессоры. Классификация, механизм действия, показания к применению
3. Современные иммуномодуляторы. Классификация, механизм действия, показания к применению.
4. Иммунный эффект неиммунотропных лекарственных препаратов.
5. Методы оценки эффективности иммунокорригирующей терапии.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.ht	ЭБС

				ml	
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекцион-	Богачева Н.В. Попова С.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС

	ных заболеваний: учебное пособие	Зайцева И.В.			
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 6. Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия

Тема 6.2. Иммунобиологические препараты. Вакцины

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению вакцинологии.

Задачи:

- Рассмотреть цели и задачи вакцинологии;
- Изучить классификацию, биологические свойства вакцин;
- Обучить методам и принципам применения вакцин.

Обучающийся должен знать:

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - антигены, антитела;
   - формы иммунного ответа.
2. после изучения темы:
   - исторические этапы развития вакцинологии;
   - классификацию и характеристику вакцин;
   - сроки введения профилактических препаратов.

Обучающийся должен уметь:

- осуществлять этапы получения инактивированных вакцин, анатоксинов;
- проводить оценку напряженности поствакцинального иммунитета;
- определять индивидуальную иммуногенную дозу препаратов;
- оценить развитие побочных эффектов.

Обучающийся должен владеть:

- методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета;
- правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата
- способами оценки развития побочных эффектов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).
2. Характеристика живых вакцин.
3. Инактивированные вакцины.
4. Химические вакцины, роль адъювантов.
5. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов.
6. Рекомбинантные вакцины.
7. Синтетические вакцины.
8. Ассоциированные и комбинированные вакцины.
9. Антиидиотипические вакцины.
10. Национальный календарь профилактических мероприятий.
11. Показания и противопоказания к применению вакцин.
12. Факторы эффективности действия вакцин.

2. Практическая работа.

2.1. Демонстрация вакцинных препаратов: живые вакцины, инактивированные вакцины, анатоксины, генно-инженерные вакцины.

2.2. Заполнить таблицу по характеристике вакцинных препаратов:

Название препарата	Назначение (лечебное, профилактическое, диагностическое)	Состав, активное начало	Способ и этапы получения	Применение
Гонококковая вакцина	лечебное, диагностическое	инактивированная вакцина, а/г	1. Выращивание культуры гонококка. 2. Инактивация с сохранением антигенов. 3. Очистка, стерилизация, фасовка, маркировка.	1. Для лечения хронических форм гонореи; 2. В диагностике с целью провокации.

2.3. *Лабораторная работа № 1*

«Этапы получения стафилококковой инактивированной вакцины»

2.3.1. Культивирование золотистого стафилококка на желточно-солевом агаре.

2.3.2. Оценка чистоты полученной культуры микроскопическим и биологическим методом.

2.3.3. Инактивация при температурном режиме 60^0 С в течение 1 часа.

2.3.4. Охлаждение, стерилизация.

2.3.5. Введение в куриный эмбрион.

2.3.6. Инкубация (37^0 С, 3 суток).

2.3.7. Индикация стафилококковых процессов: результаты овоскопии; взятие аллантоисной и амниотической жидкости, постановка реакции гемолиза эритроцитов; микроскопия тканей хорионаллантоисной оболочки; осмотр эмбриона.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:

Мальчику 3 мес. была проведена первая вакцинация АКДС.

Вопросы:

1. Что входит в состав вакцины АКДС и как ее получают?
2. Какой иммунитет сформируется у ребенка после вакцинации АКДС?
3. В какие сроки необходимо будет провести последующую вакцинацию и ревакцинацию?

Решение ситуационной задачи:

1. Вакцина АКДС – адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина, со-

стоящая из убитых коклюшных микробов и очищенных дифтерийного и столбнячного анатоксинов, адсорбированных на гидроокиси алюминия.

2. Формируется приобретенный искусственный активный (поствакцинальный) антимикробный и антитоксический продолжительный иммунитет.

3. Курс вакцинации состоит из 3-х прививок с интервалом в 1,5 месяца; первая ревакцинация осуществляется в 18 месяцев; вторая и третья ревакцинация в 7 и 14 лет – АДС.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

3.3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится препарат, изображенный на рисунке?
2 Каким способом получают данный препарат?
3 Опишите механизм действия препарата.
4 Каковы показания для применения препарата.
5 Перечислите способы применения препарата.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие препараты используются для создания искусственного активного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.2. Какие существуют принципы классификации вакцин?

2.3. Какие способы приготовлены вакцин расцениваются как наиболее перспективными?

2.4. Какие препараты используются для создания искусственного пассивного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.5. В чем заключается механизм метода Рамона?

2.6. Укажите роль адъювантов в вакцинологии?

2.7. С какими препаратами можно ввести в организм готовые антитела? Какую опасность представляют некоторые из них и как предупредить возможные осложнения?

2.8. В чем преимущества и недостатки пассивной иммунизации и какие виды препаратов для этого используются?

2.9. Оценить механизм действия вакцин при многократном введении.

2.10.Что такое токсоиды?

2.11.Перечислите методы аттенуации микробов.

2.12.Выделите достоинства и недостатки вакцинации.

2.13.Какие существуют этапы развития вакцинологии?

2.14.В чем заключается роль Э. Дженнера?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Живые вакцины для профилактики

1) туберкулеза, полиомиелита, бруцеллеза*

2) дизентерии, сальмонеллеза

3) коклюша, дифтерии

3.2. Основатель вакцинологии

1) Э. Дженнер*

2) Р. Кох

3) И. Мечников

3.3. Для оценки силы анатоксина проводят реакцию...

1) флокуляции*

2) агглютинации

3) иммунодиффузии

3.4. Недостатки живых вакцин

1) вероятность реверсии, реактогенные *

2) ненапряженный иммунитет

3) многократное введение

3.5. Противопоказания для вакцинации

1) врожденная иммунная недостаточность*

2) частые ОРВИ

3) травмы

4. Заполнить таблицу «Характеристика профилактических иммунологических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Анатоксин стафилококковый адсорбированный				
Вакцина бруцеллезная живая				
Вакцина бруцеллезная убитая				
АКДС				
БЦЖ				
АДС				

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Антиидиотипические вакцины.
2. Генно-инженерные вакцины.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента

3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС

12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 6. Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия

Тема 6.3. Иммунотропная терапия

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению принципов и методов иммунотерапии.

Задачи:

- Рассмотреть принципы и методы иммунотерапии;
- Изучить механизмы действия иммунобиологических препаратов;
- Обучить методам оценки эффективности иммунотропной терапии.

Обучающийся должен знать - как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - классификацию и характеристику иммунобиологических препаратов;
2. после изучения темы:
   - классификацию и характеристику иммунотропных препаратов.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека:

- проводить расчет индивидуальной дозы препарата;
- определять эффективность иммунотропной терапии;
- осуществить выбор иммуномодуляторов.

Обучающийся должен владеть - стандартными операционными процедурами по клиниче-

ским лабораторным исследованиям**:**

- методами расчета индивидуальной дозы препарата;
- принципами определения эффективности иммунотропной терапии;
- правилами выбора иммуномодуляторов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты).
2. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).
3. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
4. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
5. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
6. Вакцинные препараты.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Постановка кожно-аллергической пробы Урбаха с целью определения индивидуальной чувствительности организма человека к чужеродному белку»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реактивы.

2.1.3. Исследователь надевает перчатки.

2.1.4. С помощью микрошприца внутрикожно в область предплечья на тренажере (муляж) после обработки кожи 70^0 спиртом, вводится 0,1 мл сыворотки нормальной чужеродной разведенной 1:100.

2.1.5. Результат учитывается через 15-20 минут (при развитии ГНТ появляется местная реакция: инфильтрат, гиперемия).

2.2. Демонстрация иммунобиологических препаратов.

2.3. Заполнение таблицы по характеристике иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больному Н. 57 лет после перенесенного сепсиса назначен тактивин.

Вопросы:

1 К какой группе препаратов относится тактивин?

2 Опишите механизм действия препарата.

3 Как получают тактивин?

4 Противопоказания и побочные действия препарата.

Решение ситуационной задачи:

1 Тактивин относится к группе иммуностимуляторов.

2 Оказывает влияние на Т-систему иммунитета и опосредованно на В-систему иммунитета организма, восстанавливает нарушенную иммунологическую реактивность при первичных (врожденных) и вторичных (приобретенных) иммунодефицитных состояниях (ИДС), а также стимулирует синтез иммунного интерферона и лимфокинов, увеличивает миграционную способность лейкоцитов и восстанавливает ряд других показателей, характеризующих напряженность клеточного иммунитета.

3 Тактивин получают экстракцией из тимуса крупного рогатого скота. Он собой представляет смесь полипептидов с молекулярной массой от 1500 до 6000 дальтон.

4 Противопоказания: беременность, кормление грудью. Осложнения – аллергические реакци
и. 3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной С. 37 лет в комплексе с лечением генерализованным фурункулезом назначен полиоксидоний.

Вопросы:

1. К какой группе препаратов относится полиоксидоний?
2. Опишите механизм действия препарата.
3. Какие схемы назначения полиоксидония существуют?
4. Противопоказания и побочные действия препарата.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной С. 25 лет на фоне привычного невынашивания назначен миелопид.

Вопросы:

1. К какой группе препаратов относится миелопид?
2. Опишите механизм действия препарата.
3. Какие изменения можно ожидать у данной пациентки?
4. Опишите участие В-лимфоцитов в процессе успешного развития беременности.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. В чем заключаются различия понятий «иммунопатология», «иммунокоррекция», «иммуномодуляция», «иммуносупрессия», «иммунодепрессия», «иммуностимуляция»?

2.2. Какие существуют принципы иммунокоррекции?

2.3. Какие классификации иммунотерапевтических препаратов применяются в практической деятельности врача?

2.4. Что такое моноиммунокоррекция?

2.5. В чем заключаются преимущества специфической иммунокоррекции?

2.6. Имеются ли побочные эффекты иммуномодуляторов?

2.7. Какими методами оценивается эффективность иммуномодулирующей терапии?

2.8. По каким показателям иммунного статуса ориентируется врач?

2.9. Какие существуют мишени иммунокорректоров?

2.10. Какова тактика врача-иммунолога при назначении иммунокорригирующих препаратов в хирургической патологии?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. принципы иммунотерапии

1) активация, супрессия, нормализация функции иммунной системы*
2) профилактика
3) создание иммунитета

3.2. Экзогенные иммуномодуляторы

1) адъюванты, левамизол, продигиозан*
2) интерлейкины, интерфероны, хемокины
3) антибиотики, химиопрепараты

3.3. Эндогенные иммуномодуляторы

1) адъюванты, левомизол, продигиозан
2) интерлейкины, интерфероны, продигиозан*
3) антибиотики, химиопрепараты

3.4. Иммуносупрессивные препараты

1) цитостатики, 6-меркаптопурин, кортикостероиды *
2) циклоспорины, циметидин
3) иммуноцитокины

3.5. Экзогенные иммуномодуляторы, созданные из микробных клеток

1) пирогенал, продигиозан, сальмазан, рибомунил*
2) миелопептиды
3) интерфероны
4. Заполнить таблицу «Иммунные эффекты неиммунотропных лекарственных препаратов»

Иммуностимулирующий эффект	Иммунодепрессивный эффект

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммунокоррикирующие препараты.
2. Иммуномодулирующие препараты на основе генно-инженерных технологических процессов.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин	2011 г. М.: ГЭОТАР-	3	Консультант студента

		А.А. Пинегин Б.В.	Медиа		
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.ht	ЭБС

			ГМУ	ml	
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 6. Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия

Тема 6.4. Контрольное занятие № 6 по теме «Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапи»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунобиологических препаратов.

Задачи:

- Рассмотреть достижения иммунологии в медицине;
- Изучить формы иммунного реагирования;
- Обучить методам оценки иммунного статуса и правил введения иммунологических препаратов.

Обучающийся должен знать - как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - этапы развития иммунологии;
   - строение и функции иммунной системы.
2. после изучения темы:
   - интегративные знания о регуляции иммунного ответа;
   - методы оценки иммунного статуса.

Обучающийся должен уметь - использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- проводить определение тестов 1 и 2 уровня;
- осуществлять постановку реакций агглютинации, преципитации, флокуляции, иммунного лизиса, РСК, РПГА, ИФА, РИФ;
- определить иммуногенную дозу иммунологических препаратов;
- оценить показатели иммунного статуса.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета;
- правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата;
- способами оценки развития побочных поствакцинальных эффектов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы, предназначенные для собеседования.

1.1 Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).

1.2 Первая группа иммунобиологических препаратов (вакцины, бактериофаги, пробиотики).

1.3 Вторая группа иммунобиологических препаратов (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).

1.4 Третья группа иммунобиологических препаратов (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).

1.5 Четвертая группа иммунобиологических препаратов – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).

1.6 Пятая группа иммунобиологических препаратов – диагностические препараты и тест-системы.

1.7 Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).

1.8 Виды вакцин. Преимущества и недостатки живых и убитых вакцин. Критерии эффективных вакцин. Способы оценки эффективности иммунизации. Национальный календарь прививок.

1.9 Характеристика живых вакцин.

1.10 Инактивированные вакцины.

1.11 Химические вакцины, роль адъювантов.

1.12 Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов.

1.13 Рекомбинантные вакцины.

1.14 Синтетические вакцины.

1.15 Ассоциированные и комбинированные вакцины.

1.16 Антиидиотипические вакцины.

1.17 Национальный календарь профилактических мероприятий.

1.18 Показания и противопоказания к применению вакцин.

1.19 Факторы эффективности действия вакцин.

1.20 Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты).

1.21 Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).

1.22 Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

1.23 Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
1.24 Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показа- ния к применению, осложнения, выбор схем лечения).
1.25 Вакцинные препараты – иммунокорригирующие препараты.
1.26Иммунные сыворотки.
1.27Иммуноглобулины.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое иммунобиологические препараты?

2.2. Какая классификация иммунобиологических препаратов существует в настоящее время?

2.3. В чем заключается общая характеристика ИБП?

2.4. Какие ИБП входят в 1 группу?

2.5. Назовите ИБП второй группы?

2.6. Что понимают под терминами «эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы»?

2.7. Какие ИБП относят к адаптогенам?

2.8. Какая наука занимается разработкой и изучением ИБП?

2.9. Какими методами получают диагностические ИБП?

2.10. Назовите механизм действия ИБП, полученных на основе специфических антител?

2.11. Что такое абзимы?

2.12. В чем заключаются различия цельномолекулярных и доменных иммуноглобулинов?

2.13. Какие препараты используются для создания искусственного активного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.14. Какие существуют принципы классификации вакцин?

2.15. Какие способы приготовлены вакцин расцениваются как наиболее перспективными?

2.16. Какие препараты используются для создания искусственного пассивного антимикробного и антитоксического иммунитета?

2.17. В чем заключается механизм метода Рамона?

2.18. Укажите роль адъювантов в вакцинологии?

2.19. С какими препаратами можно ввести в организм готовые антитела? Какую опасность представляют некоторые из них и как предупредить возможные осложнения?

2.20. В чем преимущества и недостатки пассивной иммунизации и какие виды препаратов для этого используются?

2.21. оценить механизм действия вакцин при многократном введении?

2.22. Что такое токсоиды?

2.23. Перечислите методы аттенуации микробов.

2.24. Выделите достоинства и недостатки вакцинации.

2.25. Какие существуют этапы развития вакцинологии?

2.26. В чем заключается роль Э. Дженнера?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Основы биотехнологии для разработки иммунобиологических препаратов. (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммуносупрессоры. Классификация, механизм действия, показания к применению
3. Современные иммуномодуляторы. Классификация, механизм действия, показания к применению.
4. Иммунный эффект неиммунотропных лекарственных препаратов.
5. Методы оценки эффективности иммунокорригирующей терапии.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС

1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента

5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева	2023, Москва: ГЭОТАР –	-	Консультант студента

		Г.А.	МЕДИА		
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунодефициты

Тема 3.1. Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению клинической иммунологии, иммунопатологии.

Задачи:

- Рассмотреть этапы развития клинической иммунологии;
- Изучить цели и задачи клинической иммунологии;
- Обучить методам диагностики иммунодефицитных состояний.

Обучающийся должен знать - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - строение и функции иммунной системы;
   - возрастные особенности иммунной системы.
2. после изучения темы:
   - цели и задачи, этапы исторического развития клинической иммунологии;
   - классификацию иммунопатологических состояний, иммунодефицитов.

Обучающийся должен уметь - анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять тест 1 и 2 уровней;
- проводить оценку результатов исследования иммунной системы;
- осуществлять интегральную оценку иммунного статуса суммой индексных показателей.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами определения тестов 1, 2 и 3 уровней;
- правилами оценки результатов исследования иммунной системы;
- методами интегральной оценки иммунного статуса суммой индексных показателей.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).

2. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение.

3. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: физиологические, врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение фагоцитарной активности нейтрофилов» (оценка киллерной активности нейтрофилов)

2.1.1. Выделенные нейтрофилы соединяют с клетками культуры Candida albicans в присутствии сыворотки АВ.

2.1.2. Инкубация (37^0 С, 60 минут).

2.1.3. Разрушение нейтрофилов 2,5% раствором дезоксизолата натрия.

2.1.4. Добавление 0,01% раствора метиленового синего.

2.1.5. Подсчет убитых грибов (окрашенных).

2.2. *Практическая работа № 2*

«Определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокап»»

2.2.1. Разведение плазмы (или сыворотки) крови 1:10 физиологическим раствором.

2.2.2. Нагревание флакона с желатинным капилляром (22^0 С, 2 часа или 37^0 С, 10-15 минут).

2.2.3. Отмывание капилляров теплой водопроводной водой.

2.2.4. Высушивание фильтровальной бумагой.

2.2.5. Помещают в пробирку (0,5 мл) с разведенной плазмой.

2.2.6. Инкубация в горизонтальном положении 48 часов при 37^0 С.

2.2.7. Капилляры протирают марлей.

2.2.8. Замер длины столбика преципитата с помощью окуляра микрометра.

2.2.9. Определение концентрации иммуноглобулинов по калибровочным графикам.

2.2.10.Учет результатов с помощью коммерческих наборов системы «Иммунокап».

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

У больного К. на укус осы развилась аллергическая реакция.

Вопросы:

1) Что такое иммунопатология?

2) Какие состояния относятся к иммунопатологическим?.

3) Что лежит в основе иммунопатологических состояний?

Решение ситуационной задачи:

1 Иммунопатология – раздел иммунологии, изучающий заболевания, которые в той или иной мере возникают в результате избытка или недостатка (отсутствия) иммунных реакций.

2 К иммунопатологическим относятся клинические проявления патологических состояний: острые и хронические заболевания, травмы и т.д..

3 В основе иммунопатологических состояний лежат:

- иммунодефицитные состояния;
- аллергические реакции;
- аутоиммунные процессы.

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больная, 15 лет, доставлена в приемный покой больницы машиной «скорой помощи» в тяжелом состоянии: сознание утрачено, кожа и слизистые оболочки цианотичны, дыхание поверхностное с преимущественным затруднением выдоха. После нескольких судорожных движений больная умерла при явлениях асфиксии. При расследовании выяснилось, что больная 1,5 месяца назад прошла курс лечения пенициллином по поводу очаговой пневмонии. Два дня назад у больной появились пульсирующие боли в левом ухе, на следующий день - гноетечение из уха. Был поставлен диагноз: гнойный отит и назначено лечение, включающее внутримышечное введение новокаиновой соли пенициллина. Через 10 минут после введения 600000 ед пенициллина больная почувствовала себя плохо. Возникла слабость, появилась резкая одышка. Смерть наступила через 1 час после введения пенициллина.

Вопросы:

1. Какой аллергический процесс развился у больной?

2. Какие антитела участвуют в нем?

3. Патогенетические принципы лечения и профилактики?

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной, 16 лет, по поводу ранения стопы ржавым гвоздем введена противостолбнячная сыворотка по Безредке. На десятый день после введения препарата у больной появились крупные бляшки крапивницы, приподнимающиеся над поверхностью отечной кожи. Сыпь покрыла кожу лица, спины, живота и бедер. Веки, щеки и губы распухли. Больная жаловалась на зуд кожи и боли в суставах. Температура тела колебалась от $37,7^0$С до $38,3^0$С.

Вопросы:

1. Какой типовой процесс лежал в основе осложнения лек. терапии?

2. Как объяснить отек кожи и появление крапивницы у больной?

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Ребенок, 9 лет, жалуется на общее недомогание, слабость, потерю аппетита. По вечерам температура тела повышается до 37,5С. Педиатр не обнаружил никаких изменений со стороны внутренних органов. При рентгеноскопии легких справа был обнаружен так называемый «первичный комплекс»: первичный очаг, расположенный субплеврально, лимфангит и увеличение прикорневых лимфатических узлов. Ребенку сделана реакция Манту (на внутренней поверхности предплечья внутрикожно введен туберкулин). Реакция Манту оказалась резко положительной: через 24 часа на месте нанесения туберкулина обнаружена папула (узелок) диаметром 25 мм с зоной гиперемии (ареолой) в окружности. Из анамнеза известно, что три месяца назад реакция Манту была отрицательной.

Вопросы:

1. Какой типовой патологический процесс лежит в основе положительной реакции Манту?

2. О чем она свидетельствует?

3. Что должен сделать врач?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие принципы положены в основу классификации ИДС?

2.2. В чем состоят различия между приобретенными (первичными и вторичными) ИДС?

2.3. В чем особенности ИДС, связанных с инфекционными заболеваниями?

2.4. Как определить уровень иммунологического дефекта и уточнить дефектное звено иммунной системы?

2.5. Какая существует последовательность исследований, проводимых для оценки иммунного статуса организма человека?

2.6. В чем отличия иммунопатологии, связанной с ИДС и аллергическими/аутоиммунными заболеваниями?

2.7. Что такое иммунопатология?

2.8. Какие существуют механизмы развития иммунологии?

2.9. Какие методы лабораторной диагностики применяют для выявления дефектов в иммунной системе?

2.10. Назовите этапы исторического развития клинической иммунологии.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Основатель клинической иммунологии в России -

1) Р.В. Петров*

2) И.И. Мечников

3) Р. Кох

3.2. Иммунопатологические процессы -
1) иммунодефициты, аллергии, аутоиммунная патология*
2) аутоиммунные реакции
3) реакции гиперчувствительности
3.3. Иммунодефициты характеризуются
1) дефицитом микроэлементов
2) иммунной недостаточностью*
3) иммунной гиперреактивностью
3.4. Природа синдрома Вискотта-Олдрича
1) тромбоцитопения, экзема, частые ОРВИ *
2) снижение IgA, E, M
3) ГЗТ
3.5. Комбинированный иммунодефицит швейцарского типа
1) кашель, диарея, сыпь*
2) диарея, рвота, сыпь
3) рвота, сыпь
4. Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунопатологических состояний»

Вид иммунопатологии	Механизм	Причины	Клинические проявления
№ 1			
№ 2			
№ 3			

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Рутинные методы оценки иммунного статуса.
2. Методы оценки иммунного статуса с помощью моноклональных антител.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента

3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭО-ТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента

8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунодефициты
Тема 3.2. Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение
Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1,

ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению врожденных иммунодефицитов.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию врожденных иммунодефицитов;
- Изучить принципы лечения ИДС;
- Обучить методам лабораторной диагностики.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - возрастные особенности иммунной системы;
2. после изучения темы:
   - классификацию и синдромы врожденных иммунодефицитов;

Обучающийся должен уметь - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определить показатели иммунной системы;
- проводить анализ иммунограмм;
- выявить уровень нарушений в иммунной системе;

Обучающийся должен владеть - как проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами определения показателей иммунной системы;
- правилами анализа иммунограмм;
- методами выявления уровня нарушений в иммунной системе.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления).
2. Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител.
3. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов.
4. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента.
5. Комбинированные дефекты.
6. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний.
7. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых.
8. Принципы и методы диагностики.
9. Схемы лечения.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение активности комплемента»

2.1.1. Создание гемолитической системы: эритроциты барана и гемолитическая сыворотка.

2.1.2. Добавить сыворотку больного.

2.1.3. Инкубация (37^0 С, 30 минут).

2.1.4. Исследуемая сыворотка (1:10) разливается в пробирки от 0,05 до 0,5 мл с разницей между дозами в 0,05 мл.

2.1.5. Прилить изотонического раствора в каждую пробирку до 1,5 мл.

2.1.6. Добавить 1,5 мл сенсибилизированных эритроцитов барана.

2.1.7. Инкубация пробирок (37^0 С, 45 минут).

2.1.8. Центрифугирование (1500 об/мин, 10 минут).

2.1.9. Степень гемолиза учитывают визуально или с помощью ФЭК (зеленый светофильтр), расчет по специальным формулам.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной Е. наблюдается у иммунолога с диагнозом: Изолированный дефицит IgA.

Вопросы:

1) Что такое врожденные иммунодефициты?
2) Приведите классификацию врожденных иммунодефицитов.
3) Опишите клиническую картину изолированного дефицита IgA.

Решение ситуационной задачи:

1. Врожденные иммунодефициты - наследственные или приобретённые во внутриутробном периоде иммунодефицитные состояния. Обычно они проявляются или сразу после рождения, или в течение первых двух лет жизни (врождённые иммунодефициты).

2. Классификация врожденных иммунодефицитов:

- недостаточность гуморального иммунитета;
- недостаточность клеточного иммунитета;
- комбинированная недостаточность гуморального и клеточного иммунитета;
- недостаточность фагоцитов;
- недостаточность комплемента.

3. Для него характерны низкое содержание IgA в сыворотке крови (менее 50 мг/л), отсутствие дефицита других классов иммуноглобулинов, нормальная способность организма к продукции антител, мало измененные показатели клеточного иммунитета. Так как IgA - основной иммуноглобулин системы местного иммунитета (секреторный IgA), обращают внимание на связь его дефицита с рецидивирующими и хроническими заболеваниями дыхательных путей и ЛОР-органов. При отсутствии или низком содержании IgA в секретах создаются условия для развития аллергических и аутоиммунных заболеваний, предпосылки для развития дисбактериоза и воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта. С селективным дефицитом IgA может быть связано возникновение рецидивирующего герпетического стоматита, язвенного колита, регионального энтерита и др.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной Г., 36 лет, врач-рентгенолог, участник ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, поступил для лечения распространенного дерматита, онихомикоза кистей и стоп, регионарного лимфоаденита, длительного субфебрилитета (3 месяца до 37,5 °С), общей слабости.

После длительной физической нагрузки и работы в ночную смену состояние больного ухудшилось, и он обратился для обследования.

Данные общего анализа крови, мочи, биохимический анализ в пределах нормы.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$2,5x10^9$/л	$4,0\text{-}9,0x10^9$/л
Лимфоциты;	21 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	40 %	55-80 %
CD4 (Т-хелперы)	19 %	31-51 %
CD8 (Т-цтл)	20 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20 %
CD20 (В-лимфоциты)	10 %	20 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	3%	0-11 %
IgG	8,5 г/л	5,6-17,6
IgA	0,2 г/л	0,9-4,5
IgM	2,0 г/л	0,6-3,5

Вопрос: Предположительный диагноз больного?

Возможные ответы:

1) распространенный дерматит;
2) микоз, онихомикоз, экзема;

3) лимфоаденопатия;
4) синдром хронической усталости;
5) общая вариабельная иммунодефицитная болезнь с дефицитом IgA.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной В., 12 лет, с детства страдает экземой и частыми простудными заболеваниями (до 3-4 раз в год). Переболел всеми детскими инфекциями. С 12-летнего возраста беспокоят неоднократные носовые кровотечения, по поводу которых регулярно лечился в ЛОР-отделении. При осмотре обращает на себя внимание отставание в физическом развитии. Рост – 158 см, вес – 50 кг. Кожные покровы сухие, имеются участки депигментации на спине и груди, следы расчесов. В области кожи локтевых сгибов, подколенных ямок и голеней явления экземы: трещины с участками кровоточивости, мокнутия, лихенизации, корки. Регионарные лимфоузлы малых размров (d-0,3), но плотноватой консистенции.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$4{,}2x10^9$/л	$4{,}0\text{-}9{,}0x10^9$/л
Лимфоциты	15 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	45 %	55-80%
CD4 (Т-хелперы)	30 %	31-51 %
CD8 (Т-цтл)	17 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20%
CD22 (В-лимфоциты)	16 %	20 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	18 %	0-11 %
IgG	16,0 г/л	5,6-17,6 г/л
IgA	2,3 г/л	0,9-4,5 г/л
IgM	0,7 г/л	0,6-3,5 г/л
IgE	220 МЕ/л	100 МЕ/л

Общий анализ мочи: уд. вес – 1018; белок – нет; сахар – нет; эпит. клетки – единичные в поле зрения; L – 5-8 в поле зрения.

Каков предварительный диагноз?

1) экзема;
2) идиопатическая тромбоцитопения;
3) синдром Вискотта-Олдрича;
4) атопический дерматит;
5) анемия.

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной Д., 10 лет. Обращался с жалобами на длительный субфебрилитет (3 месяца температура 37,2-37,5 ^oC), частые ОРВИ, до 4 раз в год, вирусные инфекции. Из анамнеза выявлено наличие хронического пансинусита и пиелонефрита. Больной альбинос, но не от рождения. Со слов матери альбинизм развился к 5-летнему возрасту. Одновременно появились предрасположенность к инфекциям, что привело к формированию хронических заболеваний.

Показатель	У пациента	Границы нормы
Лейкоциты	$5{,}7x10^9$/л	$4{,}0\text{-}9{,}0x10^9$/л
Лимфоциты	30 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	49 %	55-80%
CD4 (Т-хелперы)	30 %	31-51 %
CD8 (Т-цтл)	27 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20%
CD22 (В-лимфоциты)	17 %	20 %
ФЧ	55 %	40-80 %

ФИ	3	4-9
IgG	18,0 г/л	5,6-17,6 г/л
IgA	2,1 г/л	0,9-4,5 г/л
IgM	1,1 г/л	0,6-3,5 г/л

В цитоплазме нейтрофилов выявлены гигантские гранулы (анализ при окраске на пероксидазу)

. Каков диагноз и прогноз заболевания?

1) альбинизм;
2) синдром Чедиака-Хигаси;
3) хронический гайморит;
4) хронический пиелонефрит;
5) хронические рецидивирующие ОРВИ.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме: 1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
2.1. Что такое Иммунодефицитные состояния?
2.2. С чем связаны врожденные ИДС?
2.3. Что такое генетический блок?
2.4. Что означает дефектное звено?
2.5. Чем характеризуются комбинированные дефекты иммунитета?
2.6. Какие клинические симптомы при синдроме аплазии тимуса?
2.7. Чем характеризуются врожденные дефекты В-системы иммунитета?
2.8. Что такое избирательность дефекта?
2.9. Какой вид ИДС развивается при врожденных гормональных дисфункциях?
2.10.Какой механизм развития ИДС при внутриутробных инфекциях?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Среди ИДС в 50% случаев возникают дефекты
1) продукции антител и В-клеток*
2) системы фагоцитоза
3) Т-клеточного звена
3.2. Основные симптомы иммунодефицитов
1) инфекционные, аллергические, аутоиммунные, онкологические*
2) нарушения в сердечно-сосудистой системе
3) диарея
3.3. В настоящее время установлено видов синдромов ИДС
1) 80*
2) 60
3) 40
3.4. Лабораторные признаки наследственной гипогаммаглобулинемии
1) снижение IgA
2) резкое снижение иммуноглобулинов А, М, G*
3) снижение IgM.
3.5. Синдром Луи-Бар
1) гипергаммаглобулинемия Е
2) иммунодефицит и атаксия-телеангиэктазия*
3) частые ОРВИ, сыпь
4. Заполнить таблицу «Классификация врожденных ИДС»

Наследуемость	Иммунодефицитные состояния	
	первичные	вторичные

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1.Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией Т-клеточного звена иммунитета.

2.Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией В-клеточного звена иммунитета.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
	Медицинская микро-	Борисов	2016 г.	50	ЭБС

3	биология, вирусология, иммунология: учебник	Л.Б.	М.: МИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилак-	Богачева Н.В.	2022, Киров: Ки-	- https://www.studentlibrary.ru/book/	ЭБС

	тики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Попова С.В. Зайцева И.В.	ровский ГМУ	ISBN9785970476963.html	
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунодефициты

Раздел 3.3. Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению приобретенной иммунологической недостаточности.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию приобретенной иммунологической недостаточности;
- Изучить виды приобретенных иммунодефицитов;
- Обучить методам лабораторной диагностики ИДС.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - морфологию микроорганизмов;
   - явления чужеродности.
2. после изучения темы:
   - характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
   - строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
   - методов получения и выявления антигенов.

Обучающийся должен уметь - оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определить уровень дефекта иммунной системы;
- оценить результата иммунограмм;
- выявить количество Т-, В-лимфоцитов, NK-клеток;
- установить вид ИДС.

Обучающийся должен владеть - как проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами определения показателей иммунной системы;
- правилами интерпретации иммунограмм;
- способами выявления уровня нарушений в иммунной системе.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления).
2. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция.
3. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис.
4. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях.
5. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания.
6. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами.
7. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека.
8. Принципы и методы диагностики ИДС.
9. Принципы и методы профилактики и терапии.

2. Практическая подготовка

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение лизоцима в биологических жидкостях методом диффузии в агаре»

2.1.1. Приготовление 0,1 М раствора бифталата калия: 20,42 г бифталата калия растворяют в дистиллированной воде, pH-4;

2.1.2. Добавляют по каплям NaOH (до 6,2).

2.1.3. Приготовление агара: к 100 мл 0,1 М раствора фталатного буфера добавляют агар Дифко, расплавляют на водяной бане, охлаждают до 45^0 С.

2.1.4. Вносят культуру Micrococcus lysodeikticus (100 мл среды + 150 мл сухой культуры).

2.1.5. Разливают по чашкам Петри (15 мл).

2.1.6. Охлаждают в течение 30-40 минут.

2.1.7. Приготовление 5 лунок размером 8 мм. (3 – для контроля, 2- для опыта).

2.1.8. В лунки разливают растворы.

2.1.9. Инкубация (37^0 С, 18 часов).

2.1.10.Измерение зоны лизиса вокруг лунок.

2.1.11.Учет результатов с помощью калибровочной кривой.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной М, 53 лет, перенёс операцию по поводу гангренозно-перфоративного аппендицита, диффузного перитонита. Течение послеоперационного периода осложнилось нижнедолевой левосторонней пневмонией. В иммунограмме отмечается лейкоцитоз, лимфопения, снижение показателей CD3+клеток, CD4+клеток, CD8+клеток, снижение ИРИ.

Вопросы:

1. Каково иммунологическое заключение?
2. Какая иммунокоррекция в сочетание с терапией антибиотиками показана в данном случае?
3. По какой схеме введения назначается «Иммунофан» в данном клиническом случае?
4. Как быстро нужно проводить повторное иммунологическое обследование после окончания терапии?
5. Какие противопоказания Вы знаете при назначение Т-иммуностимуляторов?

Решение ситуационной задачи:

1. Вторичная иммунологическая недостаточность по Т-клеточному звену.
2. Назначение Т-иммуностимуляторов, вариантом выбора является “Иммунофан”.
3. «Иммунофан» 0,005% - 1 мл, №10, внутримышечно. №5 – через день, следующие №5 – один раз в три дня.
4. Повторное иммунологическое обследование проводится не раньше чем через 2 недели.

5. Противопоказания для иммуностимуляторов: беременность, аутоиммунная патология, аллергопатология.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Интерпретируйте результаты, представленные в таблице.

Пациент поступил на прием с жалобами на температуру, слабость, единичные гиперемированные высыпания на туловище. Врач назначил обследование крови на наличие антител к цитомегаловирусу, токсоплазмозу, краснухе.

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед. изм.
Anti-Toxo IgG (количественное определение антител класса IgG к возбудителю токсоплазмоза	0	Менее 1,6 – не обнаружены; от 3,0 – не обнаружены; от 1,6 до 3,0 – сомнительный результат	МЕ/мл
Anti-Toxo IgM (качественное определение антител класса IgM к возбудителю токсоплазмоза	Не обнаружено	Не обнаружено	МЕ/мл
Anti-CMV IgG (количественное определение антител класса IgG к цитомегаловирусу)	243,4	Менее 6 – не обнаружены; от 6,0 –обнаружены	МЕ/мл
Anti-CMV IgM (качественное определение антител класса IgM к цитомегаловирусу	Не обнаружено	Не обнаружено	МЕ/мл
Anti-Rubella IgG (количественное определение антител класса IgG к вирусу краснухи)	0,1	Менее 5,0 – не обнаружены; от 5,0 до 10,0 –серая зона; более 10,0 – обнаружены	МЕ/мл
Anti-Rubella IgM (качественное определение антител класса IgM к вирусу краснухи)	Не обнаружено	Не обнаружено	МЕ/мл

Вывод: _____

_____

_____

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больная М., 25 лет обратилась с жалобами на слабость, быструю утомляемость, частые простудные заболевания. Два года назад родила ребенка. У мальчика, которому сейчас 2 года отмечается повышенная потливость, некоторое отставание в физическом и умственном развитии.

При осмотре пациентки никаких отклонений не выявлено.

Какие вопросы необходимо задать пациентке для уточнения диагноза и определения алгоритма обследования.

Сделайте заключение по результатам анализов, представленных в таблице.

Поставьте окончательный диагноз.

Показатель	Результат	Значение показателя положительное
Антитела класса IgG к цитомегаловирусу	8,23	более 1,2
Антитела класса IgM к цитомегаловирусу	0,91	более 1,2

Антитела класса IgG к ВПГ 1 типа	4,40	более 1,2
Антитела класса IgM к ВПГ 1 типа	1,68	более 1,2
Антитела класса IgG к ВПГ 2 типа	0,21	более 1,2
Антитела класса IgM к ВПГ 2 типа	0,79	более 1,2
Антитела класса IgG к краснухе	52,08	более 13
Антитела класса IgM к краснухе	0,91	более 1,2
Антитела класса IgG к токсоплазме	0,38	более 10
Антитела класса IgM к токсоплазме	1,50	более 1,2

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое приобретенные ИДС?

2.2. Почему некоторые ученые называют приобретенные ИДС вторичными?

2.3. Укажите причины развития первичных приобретенных ИДС?

2.4. Какие клетки иммунной системы поражает ВИЧ?

2.5. Опишите симптомы СПИД.

2.6. Какие клетки иммунной системы изобретательно поражает вирус Эпштейн-Барр?

2.7. Чем характеризуется нарушение иммунорегуляции?

2.8. Какие принципы лабораторной диагностики ИДС применяются?

2.9. Какие виды ИДС приводят к оппортунистическим инфекциям?

2.10.Чем проявляются лимфопролиферативные заболевания?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. ВИЧ – инфекцию относят к группе

1) врожденных ИДС

2) приобретенных ИДС*

3) наследственных ИДС

3.2. По времени возникновения ИДС различают

1) антенатальные, перинатальные, постнатальные*

2) первичные

3) вторичные

3.3. Этиология приобретенных ИДС

1) инфекционные болезни, нарушение метаболизма*

2) дефекты развития иммунной системы

3) генетический блок

3.4. С иммунологической точки зрения антибиотики относятся к

1) иммуносупрессорам *

2) химиопрепаратам

3) бактериофагам.

3.5. Субкомпенсированная форма ИДС проявляется в виде

1) ОРВИ, пневмонии

2) хронические инфекционные процессы*

3) СПИД

4. Заполнить таблицу «Классификация приобретенных ИДС»

Наследуемость	Иммунодефицитные состояния	
	первичные	вторичные

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией системы комплемент

а. 2. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией фагоцитарного звена иммунитета.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
	Иммунология: учеб-	Ярилин	2010 г.	1	Консультант

2	ник	А.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа		студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/	ЭБС

		Купраш Д.В.		ISBN9785970476963.html	
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунодефициты

Тема 3.4. Принципы и методы лабораторной диагностики иммунодефицитов и иммунопролиферативных процессов

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению иммунного статуса.

Задачи:

- Рассмотреть тесты 1, 2 и 3 уровней иммунного статуса;
- Изучить характеристику показателей иммунного статуса;
- Обучить методам определения тестов 1 уровня.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - органы и клетки иммунной системы;
   - формы иммунного ответа.
2. после изучения темы:
   - механизм формирования иммунного статуса;
   - тесты 1 и 2 уровня.

Обучающийся должен уметь - как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определять тесты 1 уровня;

- проводить расчет относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- идентифицировать иммуноглобулины;
- интерпретировать иммунограммы.

Обучающийся должен владеть - современными методами функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- методами определения тестов 1 уровня;
- техникой расчета относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- правилами интерпретации иммунограммы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
2. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
3. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.
4. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.
5. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.
6. Характеристика тестов 1 уровня.
7. Характеристика тестов 2 уровня.
8. Характеристика тестов 3 уровня.
9. Методы анализа иммунограмм.
10. Фенотипирование гемобластозов.
11. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК.

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: дискуссия.

2. Практическая подготовка

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

2.1.1. Выделение лимфоцитов с помощью желатина.

2.1.1.1. Гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина (1:6).

2.1.1.2. Пробирки помещают в штатив под углом 45^0.

2.1.1.3. Инкубация (37^0 С, 45 минут).

2.1.1.4. Осадок ресуспендируют.

2.1.1.5. Отмывка эритроцитов дистиллированной водой.

2.1.1.6. Внести среду № 199, центрифугировать при 1000 об/мин в течение 5 минут.

2.1.1.7. Отмытые лимфоциты ресуспендируют в среде 199 и подсчитывают общее количество.

2.1.2. Внести эритроциты мышей BALB в суспензию лимфоцитов и телячьей сывороткой.

2.1.3. Инкубация (37^0 С, 15 минут).

2.1.4. Центрифугирование при 3000 об/мин в течение 4 минут.

2.1.5. Инкубация (4^0 С, 18 часов).

2.1.6. Фиксация глютаровым альдегидом.

2.1.7. Фиксация мазков в смеси Никифорова.

2.1.8. Окраска методом Романовского-Гимза.

2.1.9. Иммерсионная микроскопия, подсчет количества лимфоцитов, фиксирующих на своей поверхности 3 и более эритроцитов мышей на 200 лимфоцитов.

2.1.10. Пересчет в абсолютное число: отношение произведения абсолютного количества лейкоцитов, процентного содержания лимфоцитов, процентного содержания М-РОК, к 10000.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Решение ситуационных задач, анализ иммунограмм.

У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения:

Показатель	Норма	Результат
СД3$^+$ лимфоциты (%)	60-80	73
СД4 лимфоциты (%)	33-50	40
СД8$^+$ лимфоциты (%)	16-39	29
СД16$^+$ лимфоциты (%)	3-10	7
СД20$^+$ лимфоциты (%)	6-23	21
индекс СД4$^+$/СД8$^+$	1,5-2,0	1,5
Фагоцитарная активность (%)	50-90	68
Фагоцитарное число	2-9	5
IgG, г/л	0,9-4,5	6,0
IgA, г/л	8-20	2
IgM, г/л	0,6-2,5	1,8

3.1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

3.2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3.3. Какие иммуномодуляторы можно назначить больному для коррекции выявленных изменений?

3.4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

3.5. Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?

Ответы:

(3.1.). Гуморальное звено иммунитета.

(3.2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

(3.3.) Рибомунил, Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид.

(3.4.) Через 2 недели.

(3.5.) Частые ОРВИ, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие оппортунистических инфекций, рецидивы хронических заболеваний.

3.2. Больной М. обратился к врачу с жалобами на частые острые респираторные заболевания. Врач назначил обследование иммунного статуса.

Показатель	Норма	Результат
СД3+ лимфоциты (%)	60-80	77,4
СД4 лимфоциты (%)	33-50	44,8
СД8+ лимфоциты (%)	16-39	41,2
СД16+ лимфоциты (%)	3-10	6
СД20+ лимфоциты (%)	6-23	5,5
индекс СД4+/СД8+	1,5-2,0	1,08
Фагоцитарная активность (%)	50-90	39,1
Фагоцитарное число	2-9	3,8
IgG, г/л	0,9-4,5	2,0
IgA, г/л	8-20	10,4
IgM, г/л	0,6-2,5	0,95

Вопросы:

1. Какие звенья иммунитета имеют нарушения?

2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3. Какое дополнительное обследование следует назначить больному?

4. какие иммунокорригирующие препараты Вы назначите больному?

5. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1) Дайте характеристику комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.

2) Каким образом проводят оценку факторов естественной резистентности: функциональной активности фагоцитов, комплемента, интерферонового статуса, колонизационной резистентности.

3) Каким образом проводят определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровня иммуноглобулинов, количества специфических антител, В-лимфоцитов.

4) Каким образом проводят определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количества Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.

5) Что такое тесты 1 уровня.

6) Что такое тесты 2 уровня.

7) Что такое тесты 3 уровня.

8) Назовите методы анализа иммунограмм.

9) Каким образом проводят фенотипирование гемобластозов.

10) Каким образом проводят анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. К тестам 1 уровня относят

1) общее число лимфоцитов, Т- и В-лимфоциты, ФАН; IgA, IgM, IgG *

2) ЦИК, РБТЛ, IgE, НСТ, СД4+, СД8+

3) специфические антитела

3.2. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo

1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы*

2) определение иммунологических показателей

3) определение иммуноглобулинов

3.3. Оценка функционального состояния фагоцитов

1) ФАН, НСТ, РТМЛ*

2) ФАН

3) НСТ

3.4. Для оценки иммунной защиты слизистых оболочек определяют

1) уровень секретности иммуноглобулинов А *

2) количество комплемента

3) уровень иммуноглобулинов М, G

3.5. Маркеры естественных киллеров

1) СД16, СД56*

2) СД4, СД8

3) СД95, СД3

4. Контрольные вопросы:

4.1. Что такое «иммунный статус»?

4.2. Какое значение имеет сбор анамнеза?

4.3. Зачем необходимы микробиологические исследования?

4.4. Дайте характеристику тестам 1 уровня.

4.5. Дайте характеристику тестам 2 уровня.

5. Решите задачу

Больной М. обратился к врачу с жалобами на частые острые респираторные заболевания. Врач назначил обследование иммунного статуса.

Показатель	Норма	Результат
СД3$^+$ лимфоциты (%)	60-80	77,4
СД4 лимфоциты (%)	33-50	44,8
СД8$^+$ лимфоциты (%)	16-39	41,2
СД16$^+$ лимфоциты (%)	3-10	6
СД20$^+$ лимфоциты (%)	6-23	5,5
индекс СД4$^+$/СД8$^+$	1,5-2,0	1,08
Фагоцитарная активность (%)	50-90	39,1
Фагоцитарное число	2-9	3,8
IgG, г/л	0,9-4,5	2,0
IgA, г/л	8-20	10,4
IgM, г/л	0,6-2,5	0,95

Вопросы:

1. Какие звенья иммунитета имеют нарушения?

2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменению в иммунограмме?

3. Какое дополнительное обследование следует назначить больному?

4. какие иммунокорригирующие препараты Вы назначите больному?

5. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией ферментов, участвующих в процессе созревания и функционирования клеток организма.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учеб-	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента

	ное пособие для вузов				
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭО-ТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Ав-тор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземп-ляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учеб-ник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микро-биология, вирусоло-гия, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммуно-логия: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, ви-русология и иммуно-логия: руководство к практическим занятия-ям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микро-биология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: прак-тикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А.,	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента

		Ганковская Л.В.			
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунодефициты
Тема 3.5. Контрольное занятие № 3 по разделу « Иммунодефициты»
Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1,

ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению клинической иммунологии, иммунопатологий, иммунодефицитов.

Задачи:

- Показать в процессе собеседования знания, умения и навыки по вопросам, касающимся клинической иммунологии, иммунопатологий, иммунодефицитам;
- Показать знания принципов иммунологических реакций;
- Показать навыки расшифровки иммунограмм

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - основные показатели клеточного и гуморального иммунитета;
   - формы иммунного ответа;
   - понятия и механизмы развития иммунодефицитных состояний;
2. после изучения темы:
   - механизм формирования иммунного статуса;
   - тесты оценки нарушений иммунной системы;
   - методы диагностики нарушений иммунной системы;
   - принципы профилактики и лечения иммунологических нарушений.

Обучающийся должен уметь - оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях**:**

- определять основные нарушения в иммунограммах;
- определять вид патологии иммунной системы;
- интерпретировать иммунограммы.

Обучающийся должен владеть – навыками использования современных методов функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- навыками анализа иммунограммы;
- техникой расчета иммунорегуляторного индекса;
- знаниями о методах, которые используют для определения иммунологических показателей.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Иммунный статус и принципы его оценки. Возрастные особенности иммунного статуса.
2. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений Т-звена иммунитета.
4. Основные синдромы, встречающиеся при первичных иммунодефицитах.
5. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты второго уровня для оценки нарушений В-звена иммунитета.
7. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением Т-звена иммунитета.
8. Понятие трехуровневой оценки иммунной системы. Тесты 3 уровня для оценки нарушений фагоцитарного-звена иммунитета.
10. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением В-звена иммунитета.
13. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением фагоцитарного звена иммунитета.
14. Показания к назначению иммунограммы. Основные показатели, входящие в иммунограмму.
15. Принципы и методы диагностики и лечения приобретенных приобретенных иммунодефицитов.

16. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением в системе комплимента, комбинированные дефекты.

17. Основные методы диагностики иммунологических показателей, входящих в состав иммунограммы.

18. Принципы и методы диагностики и лечения врожденных иммунодефицитов.

19. Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача).

20. Основные принципы расшифровки иммунограммы.

30. Принципы лечения первичных и вторичных иммунодефицитов.

31. Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов).

33. Роль иммунологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Современные достижения иммунологии.

3. Расшифровать представленные иммунограммы

3.1.

Иммунограмма (Проточная цитофлюориметрия)		
	Норма	
Лейкоциты (тыс/мкл)	4000 –9000	4600
Лимфоциты (%)	(27 – 40)	27
Лимфоциты (абсолютное число)	(1620-3200)	1242
А) Фагоцитарная система		
Фагоцитарный индекс(%)	(50-64%)	58
НСТ-тест спонтанный	(0,3-0,5)	
НСТ-тест стимулированный	(0,6-0,8)	
(СД 3+СД19-)(Т-лимфоциты%)	(73-85%)	76,1
(СД 3+СД19-) (Т-лимфоциты абс.число	(946-2079)	1294
(СД3+СД 4+) (Т – хелперы %)	(45-55%)	38,9
(СД3+СД 4+) (Т – хелперы абс.число	(576-1336)	662
(СД3+СД 8+) (цитотоксические лимфоциты %)	(27-35 %)	29,8
(СД3+СД 8+ (цитотоксические лимфоциты абс число)	(372-974)	507
ИРИ СД 4+ / СД8+	(1.5-2.6)	1,3
СД3-СД 16+СД56+ (KN К лимфоциты %)	(8 – 18 %)	15,3
СД3-СД 16+СД56+ (К, NK лимфоциты абс.число)	(123–369)	260
СД3+СД19-/HLA-DR+	(0-6%)	4,6
СД3+СД19-/HLA-DR+(Т-клетки актив.	(7-165)	78
СД3-СД 19+(В-лимфоциты) %	**(7-17%)**	**8,5**
СД3-СД 19+ (В-лимфоциты абс.число	(111-376)	145
СД3+СД4+СД8+(незрел. Т-лимф. %)	(0-3)	0,5
СД3+СД4+СД8+(незрел. Т-лим.абс.чис)	(0-100)	16
Иммуноглобулины А г/л	(0,69-5,17)	1,27
Иммуноглобулины G г/л	(6,52-21,06)	8,9
Иммуноглобулины М г/л	(0,33-2,93)	1,92

3.2.

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед.Изм.
НСТ-тест	**1**	12 - 30	у.е.
НСТ-стим	**3**	40 - 95	у.е.

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед.Изм.
CD45/CD3+	**80**	55 - 75	% все Т-лимф.
CD45/CD3+/CD4+	**33**	35 - 65	% Т-хелперы
CD45/CD3+	**2.652**	0.9 - 2.2	x10^9/л все Т-лимф.
CD45/CD3+/CD4+	1.094	0.6 - 1.9	x10^9/л Т-хелп
CD45/CD3+/CD8+	**44**	12 - 30	% цитотокс. ли
CD45/CD3+/CD8+	**1.459**	0.3 - 0.8	x10^9/л цитот
ИРИ (CD4/CD8)	**0.75**	1.2 - 2.5	
CD45/CD19+	14	5 - 15	% В-лимфоциты
CD45/CD19+	**0.464**	0.12 - 0.45	x10^9/л В-лимф.
CD45/CD3-/CD16+CD56+	**6**	12 - 25	%
CD45/CD3-/CD16+CD56+	**0.199**	0.3 - 0.6	x10^9/л

Параметр	Результат	Референсные значения	Ед.Изм.
ЦИК, опт. плотн.	62	50 - 200	
IgG	**22.4**	7 - 20	г/л
IgA	3.36	0.7 - 5	г/л
IgM	0.66	0.2 - 2	г/л

Параметр	Результат	Референсные значения
Иммуноглобулин Е	**228**	0.0 - 100.0

3.3.

Лейкоциты	**8.10**	10^9/л	4.50 - 11.00
Нейтрофилы (общ.число)	**48.20**	%	48.0 - 78.0
Лимфоциты, %	**43.60***	%	19.0 - 37.0
Лимфоциты	**3.53**	10^9/л	1.32 - 3.57
Моноциты, %	**6.20**	%	3.0 - 11.0
Моноциты	**0.50**	10^9/л	0.20 - 0.95
Эозинофилы	**1.40**	%	1.0 - 5.0
Базофилы	**0.60**	%	< 1.0
Акт. фагоцитоза нейтрофилов	**98.73***	%	50 - 85
Фагоцит. число нейтроф.	**4.70**	частиц/фагоц	>3.5
НСТ спонтанная, активность (нейтр.)	**4.27**	%	0.00 - 15.00
НСТ индуциров., активность (нейтр.)	**80.80**	%	70 - 95
Индекс стимуляц.НСТ-теста(нейтр.)	**18.90**	у.е.	>4,5
Акт. фагоцитоза моноцитов	**87.29***	%	33 - 57
Фагоцит. число моноцитов	**3.50**	частиц/фагоц	>2,3
НСТ спонтанная, активность (мон.)	**8.20**	%	0 - 10
НСТ индуциров., активность (мон.)	**88.40***	%	47 - 63
Индекс стимуляц.НСТ-теста (мон.)	**10.78**	у.е.	>4,5
Т-лимф. (CD3+19-), %	**70.64**	%	61 - 85

3.4.

Фагоцитоз

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения
Лимфоциты, абс.	**2.19**	тыс/мкл	1.18 - 3.74
Т-лимфоциты (CD3+), %	**76.1**	%	60.0 - 89.0
Т-лимфоциты (CD3+)	**1667**	10^6/л	880 - 2400
Т- хелперы (CD3+CD4+), %	**34.6**	%	31.0 - 61.0
Т-хелперы (CD3+CD4+)	**758**	10^6/л	540 - 1460
Т- цитотокс. (CD3+CD8+), %	**38.4***	%	14.0 - 36.0
Т-цитотокс. (CD3+CD8+)	**841**	10^6/л	210 - 1200
Иммунорегуляторный индекс	**0.90***		1.00 - 3.50
В-лимфоциты (CD19+), %	**11.1**	%	5.0 - 19.0
В-лимфоциты (CD19+)	**243**	10^6/л	100 - 480
ЕКК (CD3-CD16+CD56+), %	**12.8**	%	4.0 - 26.0
ЕКК (CD3-CD16+CD56+)	**280**	10^6/л	78 - 470
Т-ЕК (CD3+CD16+CD56+), %	**2.4**	%	1.0 - 13.0
Фагоцитоз (гранулоциты)	**95***	%	82 - 90
Фагоцитоз (моноциты)	**92***	%	75 - 85
Ig A	**1.83**	г/л	0.65 - 4.21
Ig M	**1.58**	г/л	0.33 - 2.93
Ig G	**10.39**	г/л	5.52 - 16.31
ЦИК	**0.98**	Ед/мл	<20
Ig E (total)	**73**	МЕ/мл	< 100

3.5.

Иммунограмма				
Название теста	Результат		Референсные значения	
	Абсолютный	Относительный, %	Абсолютные числа	Относительные числа, %
Т-лимфоциты CD3	1,996 10^9/л	72	1,0-2,4	68-80
Т-хелперы CD4	1,201 10^9/л	43	0,6-1,7	33-50
Т-супрессоры CD8	0,977 10^9/л	35	0,3-1,0	16-39
В-лимфоциты CD19	0,558 10^9/л	20	0,04-0,4	5-22
Total NK CD16/CD56	0,251 10^9/л	9	0,045-0,7	5-25
Ratio CD4/CD8	1,23		1,5 - 2	-

Иммунограмма		
Название теста	Результат	Референсные значения
Фагоцитоз	54 %	40 - 80
Фагоцитарное число	4	4 - 9
Иммуноглобулин A	324 мг/дл	70 - 400
Иммуноглобулин M	66 мг/дл	40 - 230
Иммуноглобулин G	13,15 г/л	7 - 16
C3 компонент комплемента	1,23 г/л	0,9 - 1,8
C4 компонент комплемента	0,33 г/л	0,1 - 0,4
ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы)	<2 ммоль/л	0,0 - 20,0

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента

9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 4. Аллергология

Раздел 4.1. Аллергология. Аллергические реакции

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков при изучении аллергических процессов.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию и характеристику аллергенов;
- Изучить стадии аллергических реакций;
- Обучить методам определения типа аллергических реакций.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):

- формы иммунного реагирования;
- характеристику IgE, IgG_1, G_2, G_3, G_4.

2. после изучения темы:

- классификацию аллергенов;
- механизмы и стадии аллергических реакций;

Обучающийся должен уметь - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определить тип аллергической реакции;
- установить уровень дефекта развития иммунной системы;
- проводить ИФА с целью определения IgE;
- осуществлять постановку кожно-аллергических проб;
- дать характеристику аллергенам.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследования по профилю медицинской организации**:**

- методами определения типа аллергической реакции;
- способами определения уровня дефекта развития иммунной системы;
- техникой проведения ИФА с целью определения IgE;
- техникой постановки кожно-аллергических проб.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача).
2. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).
3. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).
4. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические).
5. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические).
6. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные).
7. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами).
8. Аллергические реакции 5 типа.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Воспроизведение анафилактического шока на животных»

2.1.1. Введение сенсибилизированному животному (мыши) (сенсибилизация проведена подкожным введением 0,01 мл лошадиной сыворотки за 10 дней до опыта) внутрисердечно аллергена: 0,2 мл лошадиной сыворотки.

2.1.2. Клинические проявления через 1-2 мин.: животное беспокойное, одышка, чихание, шерсть взъерошенная

2.1.3. Клинические проявления через 5-10 мин.: у животного патологический тип дыхания, судороги, асфиксия.

2.1.4. Вывод: гибель животного обусловлена развитием анафилактического шока (I тип аллергической реакции)

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

В школе необходимо провести скрининг-диагностику туберкулеза. Для этого планируется провести постановку кожно-аллергической пробы Манту с 2ТЕ PPD-L (очищенного туберкулина).

Вопросы:

1. Как проводится постановка кожно-аллергических проб?
2. Как оцениваются кожно-аллергические пробы?
3. Какой тип аллергических реакций формируется при инфекционных заболеваниях?

Решение ситуационной задачи:

1 Кожно-аллергические пробы для диагностики инфекционных заболеваний проводятся с микробными аллергенами внутрикожно в область предплечья.

2 Оценка проводится через 72 часа: положительная проба – гиперемия и инфильтрат, отрицательная – уколочная реакция.

3 При инфекционных заболеваниях формируется гиперчувствительность замедленного типа (IV тип аллергических реакций – клеточно-опосредованный).

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

К больному Л., 35 лет, вызвана бригада скорой медицинской помощи. Около 20 минут назад появились жалобы на беспокойство, резкую головную боль, затруднение дыхания, кожные высыпания по всему телу с зудом. Установлено, что за 30 минут до прибытия бригады скорой помощи больному по поводу двусторонней мелкоочаговой пневмонии была сделана первая инъекция ампициллина внутримышечно. В возрасте 20 лет при лечении антибиотиками по поводу острого гнойного отита была реакция в виде кратковременной сыпи. Объективно: больной заторможен, на коже лица, туловища и конечностей - волдыри различного размера, сливного характера, на гиперемированном основании. Холодный, липкий пот. Частота дыхания 56 мин$^{-1}$, выдох удлинен, выслушиваются свистящие хрипы. Границы сердца не расширены, тоны приглушены. АД 60/20 мм рт. ст., пульс 160 мин$^{-1}$, нитевидный.

Вопросы:

1. Какое заболевание можно предполагать у данного больного?

2. Каков тип (дайте название) аллергического взаимодействия аллергенов и антител по классификации Джелла и Кумбса?

3. Какой это тип реакции по классификации Кука?

4. Можно ли считать ампициллин полноценным аллергеном?

5. Каков патогенез клинических проявлений при данной патологии?

6. Какие меры первой помощи необходимы в данной ситуации.

7. Какие меры профилактики могли предотвратить подобное состояние?

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Задача 3. У больного В., 38 лет, после проведения местной анестезии на приеме стоматолога внезапно возникла резкая боль, распространяющаяся по всему животу, усиливающаяся при движениях и при попытке принять горизонтальное положение, в связи с чем больной находится полусидячем положении. Кроме того, беспокоит тошнота, была однократная рвота. При пальпации отмечается болезненность всей передней брюшной стенки, напряжение мышц передней брюшной стенки, положительный симптом Щеткина-Блюмберга. Объективно: больной бледен, на лице липкий, холодный пот. Частота дыхания - 34 мин-1, АД - 90/40 мм рт. ст., ЧСС - 110 мин-1, нитевидный. Больному ввели баралгин внутримышечно, и в связи с подозрением на острый живот вызвали бригаду скорой помощи. Ранее пациент отмечал аллергические реакции на некоторые препараты (включая местные анестетики) в виде уртикарной сыпи.

Вопросы:

1. Какое заболевание можно предполагать у данного больного?

2. Каков тип (дайте название) аллергического взаимодействия аллергенов и антител по классификации Джелла и Кумбса?

3. Какой это тип аллергической реакции по классификации Кука?

4. Что явилось причиной заболевания?

5. Какую ошибку допустил врач-стоматолог? 6. Какие меры первой помощи необходимы в данной ситуации? 7. Какие меры профилактики могли предотвратить подобное состояние?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое аллергология?

2.2. Назовите этапы исторического развития аллергологии?

2.3. Чем характеризуется сенсибилизация?

2.4. Какие принципы классификации аллергенов существуют?

2.5. Что понимают под терминами гетероиммунные и аутоиммунные аллергические реакции?

2.6. Какие типы аллергических реакций существуют?

2.7. какие принципы положены в основу классификации аллергических реакций?

2.8. из каких стадий состоит развитие аллергических реакций?

2.9. Чем характеризуется Iтип аллергических реакций?

2.10. приведите примеры клинических проявлений II типа аллергических реакций?

2.11. в чем заключается механизм III типа аллергических реакций?

2.12. Чем отличается ГЗТ и ГНТ?

2.13. Какие иммуноглобулины являются основой развития анафилактических реакций?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. ГНТ -

1) в аллергических реакциях по немедленному типу*

2) вид аллергических реакций по замедленному типу

3) характеристика аллергена

3.2. Стадии аллергических реакций

1) патоиммунологическая, патохимическая, патофизиологическая*

2) адсорбция, эндоцитоз

3) адгезия, пиноцитоз

3.3. Клинические проявления реакции I типа

1) сыпь, зуд, одышка*

2) диарея

3) сонливость

3.4. Время проявления ГЗТ

1) 24-72 часа *

2) 10 минут

3) 20 минут.

3.5. некорректно вводить антигистаминные препараты при аллергических реакций типа

1) 1, 2, 3

2) 1, 2

3) 4*

4. Заполнить таблицу «Характеристика аллергических реакций»

Наименование типа реакции	Стадии реакции	Клинические проявления
I тип:		
II тип:		
III тип:		
IV тип:		

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика бронхиальной астмы.

2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.

3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.

4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.

5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.

6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в биб-	Наличие в ЭБС

п/п				лиотеке	
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-	1	Консультант студента

			Медиа		
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
	Наука об иммунитете-	Хаитов Р.М.	2023, Москва:	-	Консультант

13	современные тренды	Игнатьева Г.А.	ГЭОТАР – МЕДИА		студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 4. Аллергология

Тема 4.2. Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению лекарственной и пищевой аллергии.

Задачи:

- Рассмотреть причины лекарственной и пищевой аллергии;
- Изучить механизмы развития аллергической реакции;
- Обучить методам диагностики и лечения.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - характеристику аллергенов;
   - механизмы аллергических реакций.
2. после изучения темы:
   - механизмы развития лекарственной и пищевой аллергии, диагностику, лечение.

Обучающийся должен уметь - анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определить симптомы лекарственной и пищевой аллергии;
- проводить ИФА с целью определения IgE, G_4;
- осуществлять постановку кожно-аллергических проб;
- характеризовать аллергены;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования

Обучающийся должен владеть - стандартными операционными процедурами по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- правилами интерпретации результатов лабораторного исследования;
- методами постановки кожно-аллергических проб;
- техникой определения IgE и IgG_4в сыворотке крови методом ИФА.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

2. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация лекарственных и пищевых аллергенов.

2.2. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам.

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Особенности применения
Сыворотка антитоксическая противогангренозная лошадиная				
Сыворотка противосибиреязвенная лошадиная				

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение специфических IgE методом ИФА»

2.3.1. Прочитать инструкцию.

2.3.2. Сыворотку больного внести в лунки планшета.

2.3.3. Инкубация с применением шейкера.

2.3.4. Отмывание с применением вошера.

2.3.5. Добавить антиглобулиновую сыворотку, меченую ферментом.

2.3.6. Инкубация.

2.3.7. Отмывание.

2.3.8. Добавить субстрат с индикатором.

2.3.9. Инкубация.

2.3.10. Отмывание.

2.3.11. Учет результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной И. 15 лет, пришел на прием к врачу с жалобами на сухость кожи, зуд, появление папулезной сыпи. Появление симптомов связывает с употреблением цитрусовых.

Вопросы:

1 Какой диагноз можно предположить?

2 Опишите патогенез данного заболевания.

3 Назначьте лечение. Решение ситуационной задачи:

1 Диагноз – пищевая аллергия.

2 Одним из важнейших условий развития пищевой аллергии является нарушение пищеварительного барьера, селективно защищающего организм от антигенных субстанций. В этой защите принимают участие неиммунологические и иммунологические механизмы. Разнообразные нарушения органов пищеварения, сопровождающиеся снижением полостного, мембранного и внутриклеточного пищеварения, приводят к скоплению большого количества негидролизованных пищевых субстанций, к повреждению слизистой кишечника, угнетению синтеза IgA и повышенной проницаемости эпителия кишечника, что способствует проникновению антигенов в кровоток. Попадая в кровь, пищевые антигены могут вызывать как гуморальный, так и клеточный иммунный ответ. Патогенетическую основу пищевой аллергии в большинстве случаев составляет сочетание различных типов иммунологических реакций. В развитии патологического процесса могут принимать участие IgE-опосредованные и иммуннокомплексные реакции, а также гиперчувствительность замедленного типа. Наши данные свидетельствуют о том, что у большинства (80%) детей с

пищевой аллергией ведущую роль играют аллергические реакции немедленного типа с участием IgE антител.

3 Лечение пищевой аллергии следует начинать с назначения диеты с исключением цитрусовых и продуктов, содержащих цитрусовые. Назначение антигистаминных препаратов 2 поколения (кларитин, аллергодил, семпрекс, фенистил и др.). Симптоматическое лечение следует направить на укрепление стенок сосудов (витамины С, Р, препараты Са).

3.2 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Через 15 минут после инъекции витамина B_6 в процедурном кабинете, пациент пожаловался на неприятные ощущения в области губ и щек.

Объективно: сознание ясное, кожные покровы бледные, в области щек и губ выраженный бледный отек, глазные щели сужены.

В легких дыхание везикулярное. ЧДД=20 в минуту. Тоны сердца ясные, ритм правильный.

АД=130/90мм.рт.ст. PS=90 уд. в минуту.

Вопросы:

1. Какое состояние развилось у пациента.
2. Составьте алгоритм диагностики и оказания неотложной помощи.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В процедурном кабинете через 10 минут после инъекции 2мл. 50% раствора анальгина внутримышечно, пациент пожаловался на чувство жара во всем теле, чувство стеснения за грудиной, головокружение, затем упал, потерял сознание.

Объективно: кожные покровы бледные, дыхание поверхностное.

В легких дыхание везикулярное. ЧДД= 20 в минуту. АД=80/60мм.рт.ст. PS=110 уд. в минуту, определяется только на сонных артериях.

Вопросы:

1. Какое состояние развилось у пациента.
2. Составьте алгоритм диагностики и оказания неотложной помощи.

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Медсестру пригласили соседи к женщине 30 лет. Жалобы на боли по всему животу, тошноту, рвоту 5 раз. Обильный водянистый стул, слюнотечение. Заболела остро, 3 часа назад употребляла в пищу грибы, купленные на рынке.

Объективно: Состояние средней степени тяжести, сознание ясное. Кожные покровы обычной окраски, влажные, слюнотечение.

Ад=100/60мм.рт.ст. ЧСС=55 уд. в минуту.

Живот мягкий, болезненный во всех отделах.

Вопросы:

1. Какое состояние развилось у пациента.
2. Составьте алгоритм диагностики и оказания неотложной помощи.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое аллергия и атопия, какая роль в их развитии врожденных и приобретенных факторов?

2.2. На чем основано применение десенсибилизации?

2.3. Какие существуют принципы классификации лекарственной и пищевой аллергии?

2.4. Дайте характеристику аллергенам, вызывающим лекарственную и пищевую аллергию?

2.5. Какие существуют клинические варианты лекарственной аллергии?

2.6. В чем заключается патогенез пищевой аллергии?

2.7. Перечислите методы лабораторной диагностики лекарственной аллергии?

2.8. Какими тестами выявляют пищевую аллергию?

2.9. На чем основана терапия лекарственной и пищевой аллергии?

2.10.Дайте характеристику II типу аллергической реакции.

2.11.Что такое синдром Лайелла?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Причины псевдоаллергических реакций

1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами*

2) поступление аллергенов

3) поступление антител

3.2. Наиболее частой причиной развития аллергических реакций из антибиотиков является

1) пенициллин*

2) ампициллин

3) оксациллин

3.3. Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем

1) накожно, ингаляционное*

2) парентеральное

3) аппликационное

3.4. Синдром Стивенса-Джонсана -

1) диарея

2) сонливость, рвота

3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром*

3.5. Лечение лекарственной аллергии

1) антигистаминное, антимедиаторные

2) антимедиаторные*

3) специфическое

4. Заполните таблицу «Лекарственные препараты, вызывающие перекрестные аллергические реакции»

Препараты	Препараты, вызывающие перекрестные реакции
Пенициллин	Цефалоспорины, синтетические и полусинтетические пенициллины
Левомицетин	Синтомицин
Стрептомицин	Аминогликозиды, гентамицин, мономицин, неомицин, канамицин
Тетрациклин	Рондомицин, метациклин, морфоциклин, олететрин, олеандомицин, вибрамицин
Сульфаниламиды	Новокаин, тримекаин, дикаин, бисептол, бактрим, альмагель А, солутан, ПАСК, гипотиазид, фуросемид, бутамин, букарбан
Салицилаты	Цитрамон, анальгин, бутадион, баралгин, индометацин, бруфен
Эуфиллин	Супрастин, этамбутол
Пипольфен	Аминизин, тизерцин, пропазин
Йод	Салутан, энтеросептол
Пиперазин	Стугерон, циннаризин
Витамин B_1	Кокарбоксилаза, комплексные витаминные препараты
Барбитал	Теофедрин, пенталгин, этаминал натрия

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Диагностика бронхиальной астмы.

2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.

3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.

4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.

5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.

6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.:	1	Консультант студента

			ГЭОТАР-Медиа		
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС

13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 4. Аллергология

Тема 4.3. Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций ОК-1, ОПК-6, ПК-4, ПК-5 путем освоения умений и навыков по изучению атопического дерматита, аллергического ринита, бронхиальной астмы, крапивницы, отека Квинке.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы развития аллергических реакций;
- Изучить стадии аллергических реакций 1 типа;
- Обучить методам лабораторной диагностики.

Обучающийся должен знать - :

1. до изучения темы (базисные знания):
   - механизмы аллергических реакций общего типа;
2. после изучения темы:
   - стадии аллергических реакций 1 типа;
   - причины развития атопического дерматита, аллергенного ринита, бронхиальной астмы, крапивницы, отека Квинке;

Обучающийся должен уметь - как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

- определить симптомы аллергических заболеваний;
- проводить ИФА с целью определения IgE, G_4;
- осуществлять постановку кожно-аллергических проб;
- дать характеристику аллергенов;
- интерпретировать результаты лабораторного исследования.

Обучающийся должен владеть - современными методами функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- техникой проведения ИФА с целью определения IgE, G_4;
- техникой постановки кожно-аллергических проб;

- правилами интерпретации результатов лабораторного исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
2. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
3. Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
4. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация аллергенов.

2.2. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение антител к СД3 (СД2) и маркеров В-клеток с использованием моноклональных антител»

2.3.1. Знакомство с инструкцией.

2.3.2. Подготовить реагенты.

2.3.3. Взятие крови и выделение лейкоцитов: гепаринизированную кровь смешивают с 3% раствором желатина на среде 199, перемешивают и помещают на 20-25 минут в термостат при 37^0 С; после расслаивания верхний слой переносят пастеровской пипеткой в центрифужные пробирки и центрифугируют при 1000 об/мин в течение 10 минут; удаляют эритроциты.

2.3.4. Выделенные лейкоциты ресуспендируют и вносят в лунки планшета, центрифугируют при 1000 об/мин – 2 мин, супернатант удаляют, осадок размешивают в 100 мкл моноклональных антител.

2.3.5. Инкубация при 4^0 С в течение 30 минут с периодическим встряхиванием.

2.3.6. Центрифугирование, осадок промывают средой 199, осаждают, промывают.

2.3.7. Учет результатов в люминесцентном микроскопе или в лазерном проточном цитометре.

2.3.8. Оформление результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной 20 лет обратился с жалобами на эпизоды чихания (от 10 до 30 раз подряд), на обильные выделение водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд носа, нёба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в летнее время и наиболее выражены с утра. Также больной отмечает легкую утомляемость, отсутствие аппетита, раздражительность.

Вопросы:

7. Ваш предположительный диагноз?
8. Какой объем аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
9. Какие группы препаратов показаны в данном клиническом случае?
10. В каком случае Вы бы назначили местную гормональную терапию в виде спрея?
11. Возможно ли проведение специфической иммунотерапии у данного больного?

Ответы:

7. Аллергический ринит.

8. Общей анализ крови, иммунологическое обследование, определение IgE-общего, IgE-специфического, проведение кожных проб.

9. Антигистаминные, стабилизаторы мембран тучных клеток, применение гормональных назальных спреев, проведение СИТ.

10. В случае выраженного обострения аллергического ринита.

11. Да.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Вызов специалистов неотложной медицинской помощи на дом. Мужчина, 31 год, жалуется на внезапный сильный приступ нестабильного дыхания. Во время приезда бригады скорой помощи больной сидит на диване, руками опирается на его край, тяжело дышит. Кожа бледная и влажная. Носовое дыхание затрудненное. Живот мягкий, печень и селезенка в норме.

Собранный анамнез: аналогичные приступы у больного наблюдались и прежде, очень редко и намного слабее. Настоящий приступ проявился неожиданно. Видимо из-за того, что в помещении идет ремонт, присутствуют сильные запахи краски и других ремонтных материалов. При осмотре зафиксировано ослабленное легочное дыхание, ЧДД – 26 в мин. На расстоянии слышны сухие хрипы. Сердечные тоны ясные, ЧСС – 92 за 1 мин. АД – в норме (120/75). Пациент не отечный. Ранее диагноз «бронхиальная астма» не ставился.

Вопросы

1. Ваш клинический диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику.
3. Определите тактику диагностики и лечения.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В клинику поступил больной 19 лет с жалобами на зуд кожи и наличие высыпаний в области подколенных и локтевых сгибов. Болен с 6-месячного возраста. Обострение кожного процесса отмечается после употребления шоколада, апельсинов, на фоне простудных заболеваний, при интенсивных физических нагрузках, сопровождающихся повышенным потоотделением.

Объективно: кожа сухая, покрыта большим количеством чешуек, дермографизм белый стойкий. Имеется складка нижнего века (симптом Дени-Моргана), хейлит, проявляющийся застойной эритемой, инфильтрацией и шелушением красной каймы губ с наличием радиарных бороздок. На коже в области коленных и локтевых сгибов, тыла кистей, задней и боковых поверхностей шеи имеются очаги лихенификации с экскориациями, покрытыми геморрагическими корочками.

Вопросы:

1. Ваш диагноз?
2. План диагностики и лечения?
3. План профилактических мероприятий?

3.4. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больная С., 49 лет. Поступила в клинику 20/1 2004 г. с жалобами на поражение кожного покрова и слизистой оболочки ротовой полости. Данное заболевание возникло в 2004 г. на 10-й день лечения мономицином по поводу хронической пневмонии. Состояние больной средней тяжести, температура – 39,6°, пульс – 102 удара в минуту, частота дыхания – 46, артериальное давление 100/70 мм рт. ст. Поражение кожи захватывает примерно 50-60% кожного покрова. В средней части туловища, на ягодицах и бедрах поражение проявляется диффузной эритемой с изолированно расположенными пузырями; в верхней части туловища, на лице, плечах и в крупных складках кожи – отдельными очагами эритемы с эрозиями и пузырями. Положительный симптом П. В. Никольского в окружности эрозий. На слизистой полости рта – покраснение, эрозии. Миндалины отечны и гиперемированы. На языке – сероватый пленчатый налет. На месте инъекций мономицина, на правой ягодице, расположен массивный багровый инфильтрат с некрозом в центре. В легких сухие хрипы. Со стороны сердца и других внутренних органов патологии не выявлено.

Вопросы:

1. Ваш диагноз?
2. План диагностики и лечения?
3. План профилактических мероприятий?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспек- тов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Что такое аллергия и атопия, какая роль в их развитии врожденных и приобретенных факторов?
2.2. На чем основано применение десенсибилизации?
2.3. Какие существуют принципы классификации лекарственной и пищевой аллергии?
2.4. Дайте характеристику аллергенам, вызывающих лекарственную и пищевую аллергию?
2.5. Какие существуют клинические варианты лекарственной аллергии?
2.6. В чем заключается патогенез пищевой аллергии?
2.7. Перечислите методы лабораторной диагностики лекарственной аллергии?
2.8. Какими тестами выявляют пищевую аллергию?
2.9. На чем основана терапия лекарственной и пищевой аллергии?
2.10.Дайте характеристику II типу аллергической реакции.
2.11.Что такое синдром Лайелла?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

3.1. Причины псевдоаллергических реакций
1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами*
2) поступление аллергенов
3) поступление антител
3.2. Наиболее частой причиной развития аллергических реакций из антибиотиков является
1) пенициллин*
2) ампициллин
3) оксациллин
3.3. Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем
1) накожно, ингаляционное*
2) парентеральное
3) аппликационное
3.4. Синдром Стивенса-Джонсана -
1) диарея
2) сонливость, рвота
3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром*
3.5. Лечение лекарственной аллергии
1) антигистаминное, антимедиаторные
2) антимедиаторные*
3) специфическое

4. Заполните таблицу «Лекарственные препараты, вызывающие перекрестные аллергиче- ские реакции»

Препараты	Препараты, вызывающие перекрестные реакции
Пенициллин	Цефалоспорины, синтетические и полусинтетические пенициллины
Левомицетин	Синтомицин
Стрептомицин	Аминогликозиды, гентамицин, мономицин, неомицин, канамицин
Тетрациклин	Рондомицин, метациклин, морфоциклин, олететрин, олеандомицин, вибрамицин
Сульфаниламиды	Новокаин, тримекаин, дикаин, бисептол, бактрим, альмагель А, солутан, ПАСК, гипотиазид, фуросемид, бутамин, букарбан
Салицилаты	Цитрамон, анальгин, бутадион, баралгин, индометацин, бруфен
Эуфиллин	Супрастин, этамбутол
Пипольфен	Аминизин, тизерцин, пропазин
Йод	Салутан, энтеросептол
Пиперазин	Стугерон, циннаризин

Витамин B_1	Кокарбоксилаза, комплексные витаминные препараты
Барбитал	Теофедрин, пенталгин, этаминал натрия

Подготовить реферат на одну из представленных тем

1. Диагностика бронхиальной астмы.
2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.
3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.
4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.
5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.
6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента

		Пинегин Б.В.			
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.ht	ЭБС

				ml	
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 4. Аллергология

Тема 4.4. Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизм

а **Цель занятия:** способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению аллергологического метода диагностики.

Задачи:

- Рассмотреть аллергологического метода диагностики;
- Изучить маркеры гиперчувствительности макроорганизма;
- Обучить методам лабораторной диагностики аллергических состояний.

Обучающийся должен знать - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - иммунодиагностические реакции и виды антигенов;
   - механизмы ГЗТ и ГНТ.
2. после изучения темы:
   - принципы и методы лабораторной диагностики аллергических реакций;
   - этапы аллергологического метода диагностики.

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- осуществлять этапы аллергологического метода;
- оценить результаты кожно-аллергических реакций;
- установить уровень общих и специфических IgE;
- проводить интерпретацию результатов исследования.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- правилами оценки результатов кожно-аллергических реакций;
- методы проведения определения уровня общих и специфических IgE;
- правилами интерпретации результатов исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).
2. Аллергологический анамнез.
3. Реакции торможения миграции лейкоцитов.
4. Реакции бласттрансформации лимфоцитов.
5. Реакция специфического розеткообразования.
6. Реакция дегрануляции тканевых базофилов.
7. Базофильный тест Шелли.
8. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные).
9. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса E, G_4.
10. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация аллергенов.

2.2. *Практическая работа* «Постановка кожно-аллергических проб Манту с использованием тренажеров Центра манипуляционных навыков Кировской ГМА»

2.2.1. Знакомство с инструкцией набора по туберкулинодиагностике.

2.2.2. Подготовка туберкулина (РРД-L).

2.2.3. Обработка кожи 70^0 спиртом этиловым.

2.2.4. В среднюю треть предплечья туберкулиновым шприцем внутрикожно вводят 2ТЕ РРД-L.

2.2.5. Учет результатов через 72 часа, измерение папулы специальной линейкой с ограничителями.

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение Ig E с помощью ИФА»

2.3.1. Прочитать инструкцию.

2.3.2. Сыворотку больного внести в лунки планшета.

2.3.3. Инкубация с применением шейкера.

2.3.4. Отмывание с применением вошера.

2.3.5. Добавить антиглобулиновую сыворотку, меченую ферментом.

2.3.6. Инкубация.

2.3.7. Отмывание.

2.3.8. Добавить субстрат с индикатором.

2.3.9. Инкубация.

2.3.10. Отмывание.

2.3.11. Учет результатов.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больной 18 лет обратился с жалобами на частые эпизоды чихания, обильные выделение водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд носа, нёба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в весеннее время. Больной не может выявить самостоятельно причину появления данных симпто-

мов.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какой алгоритм аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
3. Показаны ли больному кожно-аллергические пробы?
4. Опишите технику проведения кожно-аллергических проб.

Ответы:

1. Аллергический ринит.
2. Алгоритм аллергологического обследования:

- сбор аллергологического анамнеза;
- общее клинико-лабораторное обследование;
- специфическая клиническая аллергодиагностика (проведение кожных аллергических проб и/или провокационных тестов с аллергенами);
- аллергологическое и иммунологическое обследование (определение уровня общего и специфических IgE) .

3. Да.
4. Кожно-аллергическую пробу проводят следующим образом: предварительно кожу в мес- те постановки аллергопроб обрабатывают спиртом и дают высохнуть. Далее на кожу нано- сят по одной капле исследуемых аллергенов, тест-контрольной жидкости (отрицательный контроль) и 0,01% гистамина (положительный контроль) на расстоянии 2,5-3 см друг от друга. Через капли одноразовым скарификатором делают небольшие царапины (либо уколы ланцетом на глубину 1-1,5мм при проведении prick - теста). При этом для каждого раство- ра используется новый стерильный скарификатор (ланцет). Оценку проб проводят через 20 минут. Невысохшие остатки жидкости удаляют ватным тампоном. Результат определяют по степени выраженности реакции - волдырю и гиперемии, которые имеют округлую фор- му и измеряются по максимальному диаметру.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В клинику поступил больной 19 лет с жалобами на зуд кожи и наличие высыпаний в обла- сти подколенных и локтевых сгибов. Болен с 6-месячного возраста. Обострение кожного процесса отмечается после употребления шоколада, апельсинов, на фоне простудных заболеваний, при ин- тенсивных физических нагрузках, сопровождающихся повышенным потоотделением.

Объективно: кожа сухая, покрыта большим количеством чешуек, дермографизм белый стойкий. Имеется складка нижнего века (симптом Дени-Моргана), хейлит, проявляющийся за- стойной эритемой, инфильтрацией и шелушением красной каймы губ с наличием радиарных бо- роздок. На коже в области коленных и локтевых сгибов, тыла кистей, задней и боковых поверхно- стей шеи имеются очаги лихенификации с экскориациями, покрытыми геморрагическими коро- чками.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какой алгоритм аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
3. Показаны ли больному кожно-аллергические пробы?
4. Опишите технику проведения кожно-аллергических проб.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

На прием к участковому врачу обратился пациент 40 лет с жалобами на недомогание, сыпь по кожному покрову, сопровождающуюся зудом. Высыпания на коже появились 2 дня назад после приема аспирина.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной те- ме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспек- тов лекций и рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какие этапы аллергологического метода существуют?

2.2. В чем заключается механизм кожно-аллергических проб?

2.3. Чем отличаются аллергены ГНТ и ГЗТ?
2.4. Чем отличаются общие и специфические IgE?
2.5. Какие цитокины характеризуют Th2?
2.6. Какие пробы проводят перед введением чужеродных сывороточных препаратов?
2.7. Что такое аллергологический анамнез?
2.8. Диагностика лекарственной аллергии.
2.9. Какие Вы знаете принципы диагностики аллергических заболеваний?
2.10. Что включает аллергологическая анкета?
2.11. С какой целью проводят реакцию бластной трансформации лимфоцитов (РБТЛ)?
2.12. В чем заключается механизм реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ)?
2.13. Для чего нужны показатели периферической крови?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
3.1. Цитокины, характеризующие Th2
1) интерлейкины 3, 4, 5, 13 и ГМ-КСФ*
2) интерлейкины 2, 10
3) интерлейкины
3.2. Механизм кожно-аллергической пробы Манту
1) ГЗТ*
2) ГНТ
3) реакция нейтрализации
3.3. Проба для определения индивидуальной чувствительности к чужеродному белку называется
1) Урбаха*
2) Манту
3) Безредко
3.4. Наличие высокого содержания Ig E свидетельствует об аллергической реакции
1) 1 типа *
2) 2 типа
3) 4 типа
3.5. Аллергическая реакция на бытовые аллергены развивается через
1) 15-20 минут*
2) 72 часа
3) 2 часа
4. Составить аллергическую анкету в виде таблицы.
Заполнить таблицу «Оценка интенсивности кожных проб»

Реакции	Скарификационная проба	Методом укола	Внутрикожные пробы			
			Неинф. аллерген	Инфекц. аллерген	Грибковые аллергены	
					ГНТ	ГЗТ
Отрицательные						
Положительные +						
++						
+++						
++++						

Подготовить реферат на одну из представленных тем:
1. Диагностика бронхиальной астмы.
2. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний.
3. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний.
4. Аллергодиагностика с использованием биочипов.
5. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции.
6. Диагностика гельминтозов.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.ht	ЭБС

				ml	
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекцион-	Богачева Н.В. Попова С.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС

	ных заболеваний: учебное пособие	Зайцева И.В.			
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 4. Аллергология

Тема 4.5. Контрольное занятие № 4 по разделу «Аллергология»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению клинической иммунологии, иммунопатологии, иммунодефицитов, аллергологии.

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача).
2. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).
3. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).
4. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические).
5. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические).
6. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные).
7. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами).
8. Аллергические реакции 5 типа.
9. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
10. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение).
11. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
12. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
13. Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
14. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
15. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). Аллергологический анамнез.
16. Аллергодиагностика in vitro. Реакции торможения миграции лейкоцитов. Реакции бласттрансформации лимфоцитов. Реакция специфического розеткообразования. Реакция дегрануляции тканевых базофилов. Базофильный тест Шелли.

17. Аллергодиагностика in vitro. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса E, G4. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.
18. Аллергодиагностика in vivo. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
	Медицинская микро-	Борисов	2016 г.	50	ЭБС

3	биология, вирусология, иммунология: учебник	Л.Б.	М.: МИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилак-	Богачева Н.В.	2022, Киров: Ки-	- https://www.studentlibrary.ru/book/	ЭБС

	тики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Попова С.В. Зайцева И.В.	ровский ГМУ	ISBN9785970476963.html	
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 5. Аутоиммунная патология

Тема 5.1.Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению аутоиммунной патологии.

Задачи:

- Рассмотреть механизм аутоиммунных процессов;
- Изучить иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов;
- Обучить методам диагностики аутоиммунных заболеваний.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - иммунологическая толерантность;
   - клеточный и гуморальный иммунный ответ
2. после изучения темы:
   - аутоагрессия, аутоиммунные (аутоагрессивные) болезни, аутоиммунные заболевания;

Обучающийся должен уметь - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определять состояние аутоагрессии;
- выявлять аутоантитела к ДНК, митохондриям, париетальным клеткам в РИФ;
- устанавливать уровень циркулирующих иммунных комплексов;
- оценить результаты иммунологического исследования.

Обучающийся должен владеть – навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации**:**

- методами выявления аутоантител к ДНК, митохондриям, париетальным клеткам в РИФ;
- техникой определения уровня циркулирующих иммунных комплексов;

- правилами оценки результатов иммунологического исследования.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).
2. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.
3. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).
4. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Оценка активности К-клеток»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реактивы.

2.1.3. В ячейки круглодонных пластин внести 100 мкл суспензии эритроцитов барана и 10 мкл суспензии мононуклеарных клеток.

2.1.4. Инкубация (37^0 С, 4 часа).

2.1.5. Центрифугирование при 400 об/мин в течение 10 минут.

2.1.6. Удаление 0,1 супернатанта для просчета.

2.1.7. Цитолитическая активность К-клеток оценивают по выходу гемоглобина из лизированных клеток бензидиновым методом.

2.1.8. Добавление к супернатанту 0,2 мл раствора бензидина и 0,2 мл 3% раствора H_2O_2.

2.1.9. На спектрофотометре (длина волны 763 нм) оценивают оптическую плотность.

2.1.10. Гибель клеток определяют по формуле:

ЦА (цитолитическая активность) = $E_0 – E_к$;

где E_0 – оптическая плотность супернатантов, содержащих эффекторные клетки и сенсибилизированные эритроциты

$E_к$ – эффекторные клетки и интактные эритроциты.

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

На прием к врачу обратился мужчина 48 лет с жалобами на геморрагические высыпания на коже (пурпура), боль в коленных суставах и боль в животе. Объективно: бледность кожных покровов, осунувшееся лицо, запавшие глаза, заостренные черты лица, сухой язык.

Вопросы:

1 Ваш предположительный диагноз?

2 Приведите классификацию данной группы заболеваний.

3 Какое лечение следует назначить больному?

Решение ситуационной задачи:

1 Геморрагический васкулит (болезнь Шенлейна-Геноха).

2 Классификация:

1). Васкулиты крупных сосудов

- Гигантоклеточный артериит
- Артериит Такаясу

2). Васкулиты с поражением средних сосудов

- Узелковый полиартериит
- Болезнь Кавасаки

3). Васкулиты с поражением мелких сосудов

- Гранулематоз Вегенера

- Микроскопический полиангиит
- Синдром Чардж-Стросса
- Пурпура Шенлейна-Геноха
- Эссенциальный криоглобулинемический васкулит

4 В острый период болезни показаны постельный режим, диета с исключением раздражающих веществ. Лечение преимущественно симптоматическое – противовоспалительное, назначают анальгетики, антигистаминные препараты в общепринятых дозах. При абдоминальном синдроме показан преднизолон 150-300 мг/сут в/в капельно. При хроническом течении рекомендованы аминохинолиновые препараты, большие дозы аскорбиновой кислоты.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

68-летний мужчина жалуется на сильные головные боли, скованность в шейном отделе позвоночника, боли и слабость мышц плечевого пояса, боли в мышцах тазового пояса и затруднение при вставании со стула. Головные боли возникли около 2 месяцев назад, мало поддавались действию анальгетиков и НПВС. Температура тела 37,4. При внешнем осмотре извитой болезненный тяж в области левого виска, АД 130/80 мм рт.ст. Внешне суставы не изменены, сила проксимальных мышц конечностей снижена. Рентгенография шейного отдела позвоночника выявила признаки остеохондроза. В общем анализе крови Нв 140г/л; лейкоциты - 8,0 тыс; СОЭ 48 мм/час. Анализ на ревматоидный фактор отрицательный, антинуклеарные антитела не обнаружены.

Вопросы:

1. Наиболее вероятный диагноз?
2. Какие методы исследования необходимы в данном случае?
3. Какое лечение следует назначить данному больному?
4. С какими заболеваниями следует провести дифференциальный диагноз?
5. Какие симптомы являются обязательными для данного заболевания?

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Больной 27 лет доставлен в стационар с жалобами на кашель с выделением мокроты, диффузно окрашенной алой кровью, одышку в покое, зуд кожи, сухость во рту, жажду, резкую общую слабость. В течение нескольких лет наблюдается у терапевта по поводу артериальной гипертонии, постоянно определяются патологические изменения в моче. В течение последнего месяца отметил ухудшение общего состояния, прогрессивно нарастала общая слабость, многократно повторялась рвота, жаловался на резкие головные боли и отсутствие аппетита. Постепенно нарастала одышка, появился кашель и и течение последних двух дней обильное кровохарканье. Доставлен с подозрением на крупозную пневмонию.

Объективно - состояние тяжёлое. Кожа сухая, бледная, со следами расчесов. Пастозность лица, небольшие отёки на голенях и пояснице. В легких дыхание жёсткое, рассеянные сухие хрипы, в нижних отделах с обеих сторон- мелкопузырчатые влажные хрипы. ЧДД 28 в минуту. Границы сердца расширены влево, ритм сердечных сокращений правильный, тоны глухие, акцент 2-го тона на аорте, короткий систолический шум во всех точках. Пульс 96 в минуту. АД 200/110 мм. рі. ст. Живот мягкий, небольшая болезненность при пальпации без четкой локализации.

Анализ крови: эритроциты 2,8 х 1012/ л, гемоглобин 93 г/л, лейкоциты 9,6 х 109/ л , СОЭ-32 мм в час.

Анализ мочи: удельный вес 1006 , белок 1,32 г/л, в осадке 2-3 лейкоцита и 10-12 эритроцитов в поле зрения, гиалиновые цилиндры. Мочевина крови 25,8 ммоль/л, креатинин- 1,23 ммоль/л. На рентгенограмме лёгких усиление лёгочного рисунка, снижение прозрачности лёгочной ткани в нижних отделах с обеих сторон.

Вопросы:

1. Наиболее вероятный диагноз?
2. Какие дополнительные методы исследования необходимы в данном случае?
3. Какое лечение следует назначить данному больному?
4. С какими заболеваниями следует провести дифференциальный диагноз?
5. Какие симптомы являются обязательными для данного заболевания?

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Какими механизмами обеспечивается иммунологическая толерантность?

2.2. Какую роль играют перекрестно реагирующие антигены?

2.3. Какие причины утраты иммунологической толерантности с последующим развитием аутоагрессии?

2.4. Какие типы гиперчувствительных реакций участвуют в иммунопатогенезе аутоиммунных заболеваний?

2.5. Определите понятие «аутоиммунитет», его роль в патологии и пути диагностики.

2.6. Чем отличаются аутоиммунные процессы и аутоиммунные заболевания?

2.7. Перечислите причины развития аутоиммцнных процессов?

2.8. Какие существуют принципы классификации аутоиммунных заболеваний?

2.9. В чем заключается сущность гипотезы о механизмах индукции аутоиммунных реакций?

2.10. Принципы диагностики и лечения аутоиммунных заболеваний?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Тиреоидит Хашимото характеризуется

1) высокими титрами к антигенам щитовидной железы*

2) Ig E

3) Ig M

3.2. Классификация аутоиммунных заболеваний

1) органоспецифические, неорганоспецифические, смешанные*

2) аутоагрессивные, неаутоагрессивные

3) аутоаллергия, аутоагрессия, аутопатология

3.3. Общий принцип диагностики аутоиммунных заболеваний

1) обнаружение аутоантител или сенсибилизированных лимфоцитов

2) Ig E

3) Ig M

3.4. Синдром Гудпасчера

1) системный капиллярит, поражение легких, почек *

2) поражение суставов

3) кишечная недостаточность

3.5. Болезнь Бехчета

1) стоматит, конъюнктивит, увеит*

2) гломерулонефрит, артрит

3) конъюнктивит, уретрит

4. Заполнить таблицу «Классификация аутоиммунных заболеваний»

Класс А	Класс В	Класс С	Класс Д	Класс Е

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммуногенетика (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммунобиотехнология (цель. задачи, роль в развитии медицины).
3. Иммунохимия (цель, задачи, роль в развитии медицины).
4. Иммуноонкология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
5. Клеточная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
6. Молекулярная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
7. Современные методы лабораторной диагностики при системной красной волчанке.
8. Современные методы лабораторной диагностики при ревматоидном артрите.
9. Современные методы лабораторной диагностики при системных васкулитах.
10. Современные методы лабораторной диагностики при антифосфолипидном синдроме.

11. Современные методы лабораторной диагностики при аутоиммунных поражениях щитовидной железы.

12. Современные методы лабораторной диагностики сахарного диабета.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
	Медицинская микро-	Борисов	2016 г.	50	ЭБС

3	биология, вирусология, иммунология: учебник	Л.Б.	М.: МИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилак-	Богачева Н.В.	2022, Киров: Ки-	- https://www.studentlibrary.ru/book/	ЭБС

	тики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Попова С.В. Зайцева И.В.	ровский ГМУ	ISBN9785970476963.html	
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 5. Аутоиммунная патология

Тема 5.2 Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению аутоиммунных болезней.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы развития системной красной волчанки, ревматоидного артрита;
- Изучить иммуногенез аутоиммунных поражений эндокринной системы;
- Обучить методам диагностики аутоиммунной патологии.

Обучающийся должен знать - как использовать естественно-научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. до изучения темы (базисные знания):
   - причины и механизм развития аутоиммунных заболеваний;
2. после изучения темы:
   - иммуногенез системной красной волчанки, ревматоидного артрита.

Обучающийся должен уметь - как анализировать закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- определить уровень нарушений в иммунной системе;
- проводить интерпретацию результатов исследования;
- осуществлять выявление аутоантител.

Обучающийся должен владеть - современными методами функциональной диагностики, интерпретировать результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме

человека**:**

- способами определения уровня нарушений в иммунной системе;
- правилами интерпретации результатов исследования;
- методами выявления аутоантител.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
2. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
3. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.
4. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.
5. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса).

Необходимо отметить значение полученных знаний на дисциплинах: биология, анатомия, гистология, нормальная физиология; указать на роль обсуждаемых вопросов при изучении дисциплин: инфекционные болезни, хирургия, терапия. Формы проведения занятия: ситуационные задачи.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение циркулирующих иммунных комплексов методом преципитации 3,5 раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ)»

2.1.1. Знакомство с инструкцией.

2.1.2. Подготовить реактивов.

2.1.3. Развести сыворотку крови изотоническим раствором 1:25 (0,1 мл + 2,5 мл).

2.1.4. Сыворотку смешать с 7% раствором ПЭГ в соотношении 1:1 (0,5 мл + 0,5 мл).

2.1.5. Инкубация в холодильнике (4^0 С, 18 часов)

2.1.6. Центрифугирование пробирок при 1500 об/мин в течение 15 минут.

2.1.7. Удаление надосадочной жидкости.

2.1.8. К осадке добавляют 2,5 мл 0,1 н раствора NaOH.

2.1.9. Встряхивают с помощью шейкера.

2.1.10. Инкубация (20^0 С, 30 минут).

2.1.11. Учет результатов с помощью спектрофотометра, длина волны 280 нм.

2.1.12. Уровень ЦИК выражают в единицах оптической плотности (норма 0,110 ЕОП).

3. Решить ситуационные задачи

3.1. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Больная Б.А.Я., 63 года, поступила на лечение в ГКБ. Жалобы при поступление на боли в суставах кистей и стоп, в тазобедренных суставах, боли в суставах беспокоят при движение и в покое, утренняя скованность, ограничением подвижности суставов, сопровождающаяся плохим самочувствием, субфебрилитетом, похуданием, депрессией, слабостью. За последний год часто болела ОРЗ.

Состояние при поступление относительно удовлетворительное. Кожные покровы бледные, тургор снижен. Status localis : Двустороннее, симметричное поражение мелких суставов кистей и стоп, отечность пястно-фаланговых суставов 11 и 1V пальцев левой кисти и лучезапястных суставов. Ульнарная девиация пястофаланговых суставов. Положительный симптом “поперечного сжатия”. Амиотрофия тыльной поверхности правой и левой кисти.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Каков объём проводимого обследования в данном клиническом случае?
3. Какие изменения в общем анализе крови и иммунограмме можно ожидать?

4. Каков объём проводимой терапии Вы предполагаете у данного больного?
5. Какие изменения можно выявить на рентгенограмме кистей рук у данного больного?

Ответы:

1. Ревматоидный артрит.
2. Рентгенография кистей рук, общей анализ крови и мочи, биохимия крови, определение ревматоидного фактора, иммуннологическое обследование.
3. В общем анализе крови могут быть: лейкоцитоз или лейкопения, анемия, тромбоцитоз, лимфоцитоз или лимфопения, ускоренное СОЭ, повышение концентрации С-реактивного белка. Определение РФ. В иммунограмме: снижение абс. и отн. содержания CD8+лимфоцитов, повышение абс. и отн. содержания В-лимфоцитов, всех классов иммуноглобулинов и ЦИК, повышение концентрации активированных клеток с фенотипами CD38, CD71, CD95, CD25 и HLA-DR+клеток.
4. Стандартная схема лечения включает применение иммунодепрессантов: метотрексата («золотой стандарт» в лечение РА), препаратов золота или проведение гормонотерапии, НПВС, ФТЛ, ЛФК, проведение внутрисуставных инъекций гормональными препаратами (кеналог, гидрокортизон, дипроспан) с противовоспалительными гомеопатическими препаратами.
5. На рентгенограммах суставов можно выявить остеопороз, эрозии, деструкции, кистовидные просветления, сужение суставной щели.

3.2. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Пациентка Е., 31 год, жалуется на выраженные боли и припухание суставов кистей, боли в лучезапястных, локтевых, плечевых и коленных суставах, боли при жевании, утреннюю скованность в пораженных суставах, длящуюся до 14-15 часов дня, субфебрилитет, потерю веса на 6 кг за последние четыре месяца, выраженную общую слабость.

Работает почтальоном. Около семи месяцев назад впервые в жизни возникли ноющие боли в суставах кистей, лучезапястных, а затем коленных суставах, общая слабость. К врачам не обращалась, старалась больше отдыхать, нерегулярно принимала анальгин, без существенного эффекта. Ухудшение состояния в последние четыре месяца, когда значительно усилились боли в суставах, в процесс вовлеклись локтевые, плечевые и височно-нижнечелюстные суставы, развились скованность, субфебрилитет, похудание. По совету соседки принимала аспирин, индометацин, с незначительным положительным эффектом, однако на фоне приема этих препаратов возникли боли в эпигастрии, изжога.

При осмотре состояние средней тяжести. Температура тела 37,4°С. Кожные покровы и видимые слизистые бледные, в области левого локтевого сустава два подкожных плотных узелковых образования размером 0,5 х 0,5 см. Отмечаются припухлость и гиперемия в пястно-фаланговых, лучезапястных и локтевых суставах, ограничение объема активных и пассивных движений в суставах кистей, локтевых, плечевых суставах из-за болей. Определяется западение межкостных промежутков на обеих кистях. Коленные суставы дефигу-рированы, увеличены в объеме, определяются гипертермия кожи при пальпации, баллотирование надколенников. В легких дыхание с жестким оттенком, хрипов нет. ЧД - 17 в минуту. Тоны сердца несколько приглушены, шумов нет, ритм правильный. ЧСС -78 в минуту. АД - 132/80 мм рт. ст. Живот при пальпации мягкий, умеренно болезненный в эпигастрии и пилородуоденальной зоне. Печень и селезенка не увеличены.

В анализах крови: гемоглобин - 99,4 г/л, лейкоциты - 9,1 тыс., тромбоциты - 519 тыс., СОЭ - 46 мм/ч. Электрофорез белков: альбумины - 43,7%, глобулины альфа-1 - 4,9%, глобулины альфа-2 -12,8%, бета-глобулины - 12,4%, гамма-глобулины - 26,2%. С-ре-активный белок +++, фибриноген - 4,38 мг/дл, реакция Валера-Роуза - 1:1028. Железо - 152 мг/дл.

Рентгенография кистей: околосуставной остеопороз и единичные кисты в эпифизах П-Ш пястных костей справа, сужение рентгеновских суставных щелей обоих лучезапястных суставов,II—IV слева и П-Ш пястно-фаланговых суставов справа.

Эзофагогастродуоденоскопия:яркая гиперемия слизистой ант-рального отдела желудка, складки слизистой утолщены. Эрозии и язвы не выявлены.

Вопросы.

1. Проведите диагностический поиск.
2. Сформулируйте предварительный диагноз.

3. Составьте план обследования. Укажите, какие дополнительные исследования необходимо провести для постановки диагноза.

4. Сформулируйте клинический диагноз. Укажите диагностические критерии.

5. Назначьте лечение и обоснуйте его.

3.3. Задача для самостоятельного разбора на занятии:

Пациентка Д., 18 лет, студентка, жалуется на боли в коленных, локтевых и межфаланговых суставах кистей, чувство скованности в них, боли под лопатками при глубоком дыхании, чувство нехватки воздуха, общую слабость, повышение температуры тела до субфебрильных цифр. Заболела остро три месяца назад, когда появились резкие боли в правом плечевом и лучезапястном суставах, чувство скованности в них, слабость в руках и ногах, боли в пояснице, повышение температуры тела до 38°С. Вскоре появились эритематозные высыпания на спинке носа и щеках. Лечилась по месту жительства, где состояние расценивалось как ревматизм в активной фазе, ревмокардит, полиартрит, поражение почек. В анализах крови выявлена анемия (гемоглобин - 90 г/л), увеличение СОЭ до 35 мм/ч. Проводилось лечение пенициллином, индометацином, антигистаминными средствами, на фоне чего температура тела снизилась до субфебрильных значений. Однако сохранялись артралгии, распространившиеся на коленные суставы и межфаланговые суставы кистей, стало возникать чувство нехватки воздуха, затем появились боли под лопатками при глубоком дыхании. При поступлении в клинику температура тела 38,3°С. Кожные покровы бледные, капилляриты ладоней, лимфаденопатия, увеличение в объеме и гипертермия левого коленного сустава. На коже щек и спинки носа яркая эритема. В легких дыхание везикулярное, хрипы не выслушиваются. ЧД - 17 в минуту. Перкуторно границы сердца не расширены. Тоны сердца приглушены, выслушивается ритм галопа, слабый систолический шум на верхушке. Пульс -100 в минуту, ритмичный. АД - 120 /70 мм рт. ст. Печень выступает на 2,5 см из-под края правой реберной дуги, при пальпации мягкоэластическая, безболезненная. Пальпируется нижний полюс селезенки. Симптом поколачивания по поясничной области отрицательный с обеих сторон.

В анализах крови: гемоглобин - 66 г/л, гематокрит - 33%, ЦП - 0,80, лейкоциты - 2,9 тыс., тромбоциты - 112 тыс., СОЭ -59 мм/ч. Общий белок - 7,2 г/дл, альбумин - 2,9 г/дл, креатинин -1,4 мг/дл. IgM - 140 мг%, IgA - 225 мг%, IgG - 1800 мг% , комплемент - 0. Титр АСЛ-О ниже 250 ед. Латекс-тест отриц., реакция Валера-Роуза отриц. Антинуклеарные антитела - 1:160. LE-клетки найдены.

В анализах мочи: удельный вес - 1010, pH - 5, белок - 1,75 д, сахара нет, лейкоциты - 4-6 в поле зрения, эритроциты - 7-10 в поле зрения, цилиндры гиалиновые - 3-4 в поле зрения, цилиндры зернистые - 1-2 в поле зрения.

ЭКГ: синусовая тахикардия, отрицательные зубцы Т в I, III, aVF, V3-V5 отведениях.

Рентгенография органов грудной клетки: умеренное усиление легочного рисунка, утолщение и уплотнение междолевой плевры.

УЗИ брюшной полости и почек: печень и селезенка несколько увеличены, нормальной эхогенности. Почки не изменены.

Вопросы**:**

1. Проведите диагностический поиск.

2. Сформулируйте предварительный диагноз.

3. Составьте план обследования. Укажите, какие дополнительные исследования необходимо провести для постановки диагноза.

4. Сформулируйте клинический диагноз. Укажите диагностические критерии.

5. Назначьте лечение и обоснуйте его.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

2.1. Определите понятие «системная красная волчанка» (СКВ).

2.2. Какие принципы развития СКВ?

2.3. Какой существует механизм СКВ?

2.4. В чем проявляются нарушения в иммунной системе при СКВ?

2.5. Какие особенности клинических симптомов СКВ?

2.6. Чем отличаются методы диагностики и лечения СКВ?

2.7. Что такое ревматоидный артрит (РА)?

2.8. Какие иммунные расстройства развиваются при диффузных заболеваниях соединительной ткани и сердечно-сосудистой системы?

2.9. Чем отличаются ревматизм и ревматоидный артрит?

2.10. Укажите этапы лабораторной диагностики и лечения РА?

2.11. Чем характеризуются иммунные расстройства при эндокринных заболеваниях?

2.12. В чем заключаются принципы классификации аутоиммунных процессов при эндокринной патологии?

2.13. Причины развития аутоиммунного тиреоидита (болезнь Хашимото)?

2.14. Какие существуют факторы, способствующие повреждению щитовидной железы и развитию аутоиммунного процесса при микседеме и тиреотоксикозе?

2.15. Чем характеризуются аутоиммунные нарушения при сахарном диабете?

2.16. В чем заключаются принципы диагностики и лечения аутоиммунной патологии?

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Диагностический признак системной красной волчанки

1) аутоантитела Ig G к нативной двухцепочечной ДНК*

2) ЦИК

3) антимитохондриальные антитела

3.2. Механизм ревматоидного артрита

1) адгезия ЦИК в сосудах и синовиальной оболочке суставов*

2) воспалительная реакция

3) аллергический процесс

3.3. Доказательства наличия аутоиммунного механизма при диабете I типа

1) аутоантитела к инсулину, наличие сенсибилизированных лимфоцитов к инсулину и клеткам панкреатических островков*

2) ЦИК

3) Ig E

3.4. Стимулирующий фактор при тиреотоксикозе обладает

1) свойствами специфических антител к щитовидной железе *

2) свойством стимулировать синтез Ig E

3) способностью разрушать ткань щитовидной железы

3.5. К органоспецифическим аутоиммунным заболеваниям относят

1) тиреоидит Хашимото, микседема, пернициозная анемия*

2) системная красная волчанка, ревматоидный артрит

3) хронический гломерулонефрит

4. Заполнить таблицу «Иммунологические показания при аутоиммунных заболеваниях»

Название болезни	Иммунологические показатели
СКВ	
Ревматоидный артрит	
Болезнь Хашимото	
Тиреотоксикоз	
Микседема	

Подготовить реферат на одну из представленных тем:

1. Иммуногенетика (цель, задачи, роль в развитии медицины).
2. Иммунобиотехнология (цель. задачи, роль в развитии медицины).
3. Иммунохимия (цель, задачи, роль в развитии медицины).
4. Иммуноонкология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
5. Клеточная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
6. Молекулярная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).

7. Современные методы лабораторной диагностики при системной красной волчанке.
8. Современные методы лабораторной диагностики при ревматоидном артрите.
9. Современные методы лабораторной диагностики при системных васкулитах.
10. Современные методы лабораторной диагностики при антифосфолипидном синдроме.
11. Современные методы лабораторной диагностики при аутоиммунных поражениях щитовидной железы.
12. Современные методы лабораторной диагностики сахарного диабета.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.:	1	Консультант студента

			ГЭОТАР-Медиа		
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.ht	ЭБС

		Д.В.		ml	
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 5. Аутоиммунная патология
Тема 5.3 Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению аутоиммунных болезней.

ПЛАН

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

1. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний.

2. Тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей.

3.Комплексное исследование иммунного статуса при аутоиммунных патологиях.

II. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Изучите варианты лабораторных исследований в диагностике аутоиммунных заболеваний

1. Общеклинические и биохимические методы:

СОЭ и С-реактивный белок - неспецифические показатели воспаления, используются для оценки активности процесса, контроля за течением процесса. Динамика не всегда совпадает.

2. Иммунологические лабораторные методы:

- Выявление специфических антител
- Выявление специфической клеточной сенсибилизации к аутоантигенам
- Выявление отложений иммунных комплексов в тканях
- Определение HLA-антигенов
- Оценка иммунного статуса
- Исследование комплемента
- Определение криоглобулинов

Задание 2. Определение циркулирующих иммунных комплексов методом преципитации 3,5 раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ).

1. Знакомство с инструкцией.
2. Подготовить реактивов.
3. Развести сыворотку крови изотоническим раствором 1:25 (0,1 мл + 2,5 мл).
4. Сыворотку смешать с 7% раствором ПЭГ в соотношении 1:1 (0,5 мл + 0,5 мл).
5. Инкубация в холодильнике (4^0 С, 18 часов)
6. Центрифугирование пробирок при 1500 об/мин в течение 15 минут.
7. Удаление надосадочной жидкости.
8. К осадке добавляют 2,5 мл 0,1 н раствора NaOH.
9. Встряхивают с помощью шейкера.
10. Инкубация (20^0 С, 30 минут).
11. Учет результатов с помощью спектрофотометра, длина волны 280 нм.
12. Уровень ЦИК выражают в единицах оптической плотности (норма 0,110 ЕОП).

Задание 3. Ознакомьтесь с таблицей: Значение аутоантител для диагностики аутоиммунных заболеваний.

Значение аутоантител для диагностики аутоиммунных заболеваний

Аутоантитело	Заболевание							
	СКВ	ССТБ	Склеродермия	Миозит	Синдром Шегрена	Ревматоидный артрит	Первичный васкулит	Антифосфолипидный синдром
АЯА	+++	+++	+++	+	+++	+	+	+
dsDNA	+++	–	–	–	–	–	–	–
SM	++	–	–	–	–	–	–	–
U1RNP	+	+++	+	+	–	–	–	–
Ribosomal P	++	–	–	–	–	–	–	–
PNCA	+	–	–	–	–	–	–	–
Ro	++	+	+	–	+++	+	–	–
La	++	+	+	–	+++	+	–	–
RA33	++	++	–	–	+	++	–	–
Scl70	–	–	+++	–	–	–	–	–
Центромера	–	–	+++	–	–	–	–	–
Jo-1	–		–	++	–	–	–	–
PM-Scl	–	–	+	+	–	–	–	–
Кардиолипин	+++	+	+	–	+	+	–	+++
АНЦА	–	–	–	–	–	–	+++	–
Ревматоидный фактор	++	+	+	+	+++	+++	+	–

https://disk.yandex.ru/i/wOuu6U0wXJ4c0w

Задание 4. Изучите методику определения антинуклеарного фактора на HEp-2 клетках, IgG

Метод исследования с использованием человеческих эпителиальных клеток HEp-2, который позволяет обнаружить антинуклеарные антитела (АНА) – один из маркеров системных заболеваний соединительной ткани (аутоиммунных заболеваний).

Метод исследования: Непрямая реакция иммунофлюоресценции.

Какой биоматериал можно использовать для исследования? Венозную кровь.

Общая информация об исследовании:

Определение антинуклеарного фактора (АНФ) является "золотым стандартом" выявления антинуклеарных антител (АНА) и диагностики аутоиммунных заболеваний.

При определении АНФ методом непрямой флюоресценции чаще используется перевиваемая линия эпителиальных клеток аденокарциномы гортани человека HEp-2. Клетки HEp-2 являются очень удобным субстратом для лабораторного исследования, так как обладают крупными ядрами и на стеклах растут в один слой. АНА выявляются при связывании с внутриклеточными антигенами клеток HEp-2.

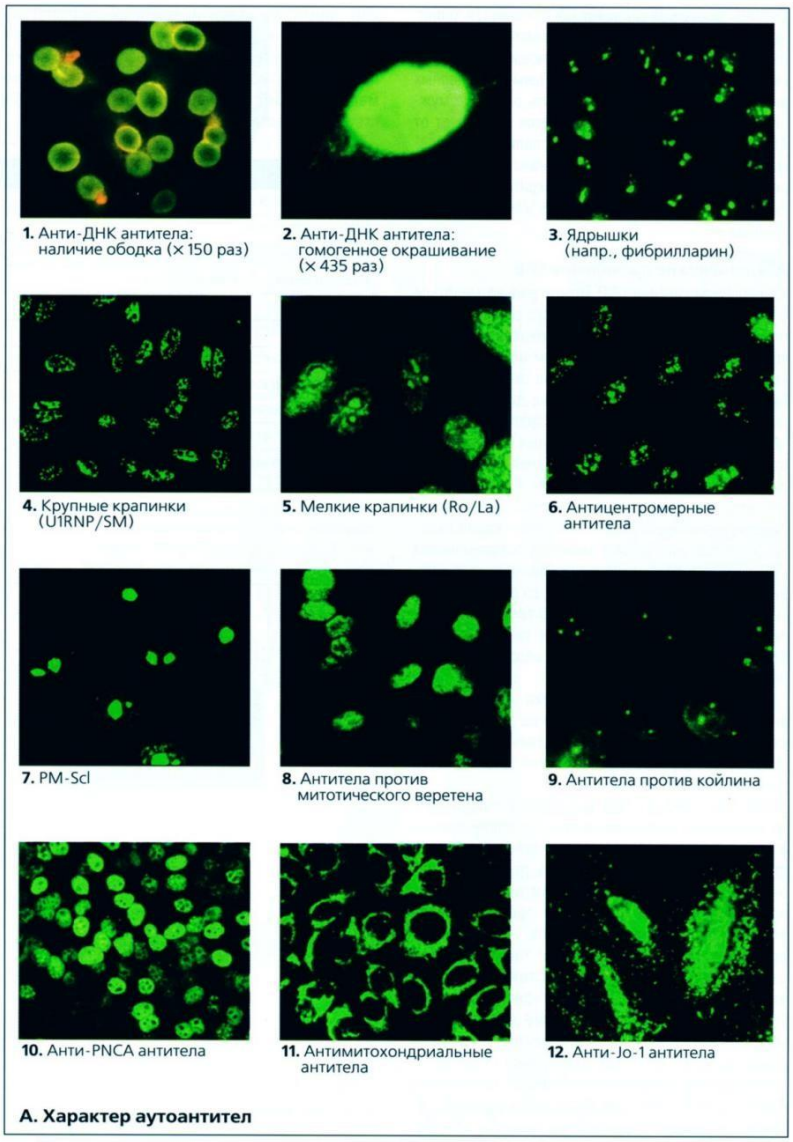
При исследовании эпителиальные клетки HEp-2 выращивают на стеклах, фик-

сируют и инкубируют с разведенной сывороткой крови пациента. После удаления избытка сыворотки клетки инкубируют с меченными флюоресцеином антителами, затем снова промывают и исследуют с помощью флюоресцентного микроскопа. При этом определяется титр антител и тип свечения. Диагностически значимым считается титр более 1:160. При обострении ревматических заболеваний он превышает 1:640, а в период ремиссии снижается до 1:160-1:320. Чем больше антител, тем выше титр. По типу свечения можно установить мишени антинуклеарных антител, что имеет важное клиническое значение и определяет тактику дальнейшего обследования пациента.

Референсные значения. Результат: отрицательный. Титр: < 160.

Причины повышения титра АНФ на НЕр-2 клетках:

- системная красная волчанка (в 95 % случаев),
- синдром Шегрена (в 40-70 % случаев)



https://disk.yandex.ru/i/86gIB9ScK1xb1g

Задание 5. Заполните таблицу: Связь между АИЗ и системой HLA

Заболевание	Гаплотип HLA

Системная красная волчанка	
Ревматоидный артрит	
Системная склеродермия	
Синдром Шегрена	
Рассеянный склероз	
Аутоиммунный тиреоидит	
Инсулинзависимый сахарный диабет	
Болезнь Грейвса	

Задание 6. Запишите, в диагностике каких заболеваний используется определение антигена HLA-B27? С помощью каких методов можно определить HLA-B27?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 7. Запишите, в диагностике каких заболеваний используется определение ревматоидного фактора? С помощью каких методов можно определить ревматоидный фактор?

_____

_____

_____

_____

_____

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента
2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
	2	3	4	5	6

1					
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусоло- гия и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

		Д.Ю.			
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково- дство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача

Раздел 5. Аутоиммунная патология

Тема 5.5. Контрольное занятие № 5 по разделу «Аутоиммунные патологии»

Цель занятия: способствовать формированию у обучающихся компетенций УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1 путем освоения умений и навыков по изучению дисциплины.

Задачи:

- Рассмотреть интегративные связи между видами иммунопатологии;
- Изучить аллергические реакции при аутоиммунных процессах;
- Обучить методам диагностики, профилактики и лечения иммунопатологических состояний.

Обучающийся должен знать - как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности**:**

1. До изучения темы (базисные знания):
   - механизмы иммунопатологических состояний.
2. После изучения темы:

- интегративное взаимодействие центральных и периферических органов иммунной системы;

Обучающийся должен уметь - использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека**:**

- установить уровень нарушений иммунной системы;
- определить показатели иммунной патологии;
- проводить иммунокорригирующие мероприятия;
- собрать анамнез и назначить клиническое обследование больного с иммунной патологией;
- оформлять медицинскую документацию;
- проводить физикальное обследование органов иммунной системы.

Обучающийся должен владеть - стандартными операционными процедурами по клиническим лабораторным исследованиям**:**

- способами проведения иммунокорригирующих мероприятий;
- правилами сбора анамнез и назначения клинического обследования больного с иммунной патологией;
- методами физикального обследования органов иммунной системы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).

2. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение).

41. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).

42. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.

43. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).

44. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).

45. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

46. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

47. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

48. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечени
е. 49. Неспецифические факторы резистентности в полости рта.

50. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.

51. Характеристика местного иммунитета в полости рта.

52. Иммунопатологические процессы в полости рта.

53. Аллергические болезни в стоматологии.

54. Аутоиммунная патология в стоматологической практике.

55. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта.

56. Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений.

57. Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты).

58. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).

59. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

60. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

61. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

62. Вакцинные препараты.

2. Решить ситуационные задачи

Задача № 1

Больному Х. поставлен диагноз: Лимфогранулематоз.

Вопросы:

1. Что такое иммунодефицитные состояния?
2. Приведите классификацию иммунодефицитных состояний.
3. Каковы клинические проявления иммунодефицитных состояний?

Задача № 2

Больному Д. поставлен диагноз: Болезнь Брутона.

Вопросы:

1. Дефект какого звена имеется при данном заболевании?
2. Опишите механизм развития дефекта данного звена иммунитета при врожденной патологии.
3. Опишите клиническую картину заболевания.

Задача № 3

Больной Л, 63 года, перенёс тяжелую двухстороннюю пневмонию. В иммунограмме отмечается лейкоцитоз, лимфопения, снижение фагоцитарной активности нейтрофилов, показателей CD3+клеток, CD4+клеток, CD8+клеток, снижение ИРИ.

Вопросы:

1. Каково иммунологическое заключение?
2. Показана ли иммунокоррегирующая терапия в данном случае?
3. Какие иммунологические препараты показаны в данном клиническом случае?
4. Как быстро нужно проводить повторное иммунологическое обследование после окончания терапии?
5. Какие противопоказания Вы знаете при назначении Т-иммуностимуляторов?

Задача № 4

У больного О. во время цветения сирени появляется ринорея, чихание, слезотечение.

Вопросы:

1. Какой тип аллергических реакций формируется в данном случае?
2. Какие еще аллергены могут вызвать подобную реакцию?
3. Какие лабораторные методы можно применить для диагностики аллергических заболеваний?

Задача № 5

У больного Б. 50 лет на введение пенициллина остро возникла крапивница.

Вопросы:

1. Какой диагноз можно предположить?
2. Опишите патогенез данного заболевания.
3. Назначьте лечение.

Задача № 6

У больного Т. 45 лет на приеме у стоматолога на введение лидокаина остро возник отек слизистых оболочек полости рта и гортани.

Вопросы:

1. Какой диагноз можно предположить?
2. Опишите патогенез данного заболевания.
3. Назначьте лечение.

Задача № 7

Мальчика 2х лет с жалобами на сильный зуд, расчесы, мокнутие кожи на прием к аллергологу привела мама.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какую тактику обследования ребенка следует выбрать?
3. Можно ли провести ребенку кожно-аллергические пробы?
4. Какие альтернативные методы аллергодиагностики надо выбрать?

Задача № 8

На прием к врачу обратился мужчина 20 лет с жалобами на слабость, недомогание, кровохаркание, одышку, боли за грудиной, кашель. Недавно перенес ОРВИ. Объективно: температура тела 38,1°С, кожные покровы бледные. При аускультации в легких выслушиваются сухие и влажные (особенно в период легочного кровотечения) хрипы на фоне жесткого дыхания, преимущественно в прикорневой зоне. При перкуссии легочный звук не изменен. Пульс частый, малого наполнения, мягкий. Артериальное давление у большинства больных в пределах нормы. Печень и селезенка не пальпируются.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Опишите механизм развития данного заболевания.
3. Какое лечение следует назначить больному?

Задача № 9

На прием к дерматологу обратилась больная 32 лет с жалобами на высыпания на коже лица.

Высыпания на коже лица появились месяц назад после длительного пребывания на солнце. Лечилась самостоятельно. Применяла различные кремы, мази, но эффекта от лечения не было.

Кожный процесс локализуется на коже переносицы и щек «в виде бабочки». Высыпания представлены инфильтрированными эритематозными бляшками, покрытыми плотно сидящими роговыми чешуйками. Удаление чешуек сопровождается болезненностью. На обратной стороне чешуек обнаруживаются характерные шипики.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз.
2. Какие характерные для данного заболевания симптомы имеют место в данном случае?
3. План обследования и лечения больной.
4. Ваши рекомендации больной после лечения.

Задача № 10

На прием к стоматологу пришел мальчик 10 лет.

Вопросы:

1. Опишите анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.
2. Дайте характеристику местного иммунитета полости рта.
3. Какие иммунопатологические заболевания полости рта Вы знаете?

Задача № 11

Больному Г. после трансплантации почки назначили атгам.

Вопросы:

1. К какой группе препаратов относится атгам?
2. Опишите механизм действия препарата.
3. Приведите классификацию препаратов данной группы.
4. Противопоказания и побочные действия препарата.

Задача 12

Больная П., 49 лет поступила по «03» с направительным диагнозом острый сывороточноподобный синдром в аллергологическое отделение ГКБ. При поступлении беспокоили артралгии, одышка, лихорадка, кожный зуд, заложенность носа, кашель со скудной мокротой, гнойное отделяемое из левого уха.

Из анамнеза известно, что месяц назад лечилась по поводу острого гнойного отита и ангины антибиотиком аугументином в течение 7 дней без эффекта, в течение месяца сохранялся субфебрилитет, потливость, познабливание, наблюдалась в поликлинике, где проходила курс физио- и лазеротерапии. В течение последних 5 суток перед поступление в отделение состояние средней тяжести. На коже вокруг суставов геморрагическая сыпь, лимфаденит, herpes labialis. Также у

больной язвенно-некротический стоматит, левосторонний острый средний отит, отомикоз, грибковое поражение слизистой носа и глотки, васкулит, артралгии, лихорадка, выраженная слабость. В анализах крови лейкоцитоз, гиперглобулинемия, повышение уровня трансаминаз и сахара крови, высокие СОЭ и С-реактивный белок, протеинурия.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. В каком отделении больная должна проходить курс лечения?
3. Что можно выявить на рентгенограммах грудной клетки у данной больной?
4. Будут ли изменения в иммунограмме при данной патологии, и какие?
5. Каков объём проводимой терапии в данном клиническом случае?

Задача 13

Пациентка М., 10 лет, диагноз: атопическая бронхиальная астма, средняя степень тяжести, период ремиссии. Из анамнеза: приступы удушья возникают при возвращении из школы домой, наиболее тяжелые развиваются ночью. Поступила в стационар для выяснения причинного аллергена, планируется постановка кожно-аллергической пробы с бытовыми аллергенами.

Вопросы:

1. Как проводится постановка кожно-аллергических проб?
2. Как оцениваются кожно-аллергические пробы?
3. Какой тип аллергических реакций формируется при атопических заболеваниях?

Задача № 15

Больной К., 36 лет, поступил в хирургическое отделение с обширными ранениями нижних конечностей. Произведена инъекция 0,5 мл не разведенной противостолбнячной сыворотки. Через несколько минут у больного появилось возбуждение, слезотечение, ринорея, участилось дыхание (до 34 в мин), пульс 85 уд. в минуту, А/Д 150/100 мм рт.ст. Тяжесть состояния больного нарастала. Появился спастический сухой кашель, экспираторная одышка, рвота. Кожные покровы стали цианотичны, пульс нитевидным, число сердечных сокращений снизилось до 55 уд. в минуту, тоны сердца глухие, А/Д упало до 65/40 мм рт.ст. Больной покрылся холодным липким потом и потерял сознание. Произошла непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Появились судороги в виде фибриллярных подергиваний отдельных мышечных групп.

Диагноз: Анафилактический шок.

Вопросы:

1. К какому виду гиперчувствительности (ГЗТ или ГНТ) относится анафилактический шок?
2. Назовите антитела участвующие в развитии анафилаксии.
3. Назовите фазы аллергических реакций.
4. Какие стадии в клинической картине анафилактического шока?
5. Назовите метод специфической десенсибилизации анафилаксии.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: учебник для студентов медицинских и биологических вузов	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента

2	Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум: учебное пособие для вузов	Ковальчук Л.В. Игнатьева Г.А. Ганковская Л.В	2012 г. М.: ГЭОТАР_Медиа	20	Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Ав- тор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземп- ляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Иммунология: атлас	Хаитов Р.М Ярилин А.А. Пинегин Б.В.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента
2	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, вирусоло- гия, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим заняти- ям. – 2-е изд., пере- раб. И доп.	Сбойчаков В.Б. , Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
6	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

7	Иммунология: практикум	Ковальчук Л.В., Игнатьева Г.А., Ганковская Л.В.	2015, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	+	Консультант студента
8	Оценка и коррекция иммунного статуса	Никулин Б.А.	2008, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	4	Консультант студента
9	Иммуногеномика и генодиагностика человека	Хаитов Р.М., Алексеев Л.П., Трофимов Д.Ю.	2017, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
10	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
11	Иммунология по Ярилину: учебник	Недоспасов С.А. Купраш Д.В.	2021. Москва: ЯСК	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
12	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	- https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html	ЭБС
13	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
14	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
15	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руково-	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР –	-	Консультант врача

	дство для врачей		МЕДИА		

Дополнения и изменения в приложении А к рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
«28» апреля 2025 г., протокол № 5
Зав. кафедрой Е.П. Колеватых

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин
«15» мая 2025 г., протокол № 5

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и вирусологии

Приложение Б к рабочей программе дисциплины (модуля)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

«Общая и клиническая иммунология»

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия
Направленность (профиль) ОПОП – Медицинская биохимия
Форма обучения – очная

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий						
ИД УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними						
Знать	Не знает как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними	Не в полном объеме знает как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними, допускает существенные ошибки	Знает основные моменты как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними, допускает ошибки	Знает в полном объеме как анализировать и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними	устный опрос	тест
Уметь	Не умеет анализировать и выявлять проблемную	Частично освоено умение анализировать и выявлять	Правильно умеет анализировать и выявлять	Самостоятельно умеет анализировать	устный опрос	собеседование

	ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними	проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними	проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связями между ними	и выявлять проблемную ситуацию как систему, ее составляющие и связи между ними		
Владеть	Не владеет навыками выявления и анализа проблемной ситуации как системы, ее составляющих и связи между ними	Не полностью владеет навыками выявления и анализа проблемной ситуации как системы, ее составляющих и связи между ними	Способен использовать навыки выявления и анализа проблемной ситуации как системы, ее составляющих и связи между ними	Владеет навыками выявления и анализа проблемной ситуации как системы, ее составляющих и связи между ними	Тестовые задания, собеседование Реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной задачи, оценка иммунограмм
ИД УК 1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения задачи						
Знать	Не знает как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи	Не в полном объеме знает как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи, допускает существенные ошибки	Знает основные моменты как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи, допускает ошибки	Знает в полном объеме как найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи	устный опрос	тест
Уметь	Не умеет найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи	Частично освоено умение найти и критически проанализировать информацию, необходимую для решения задачи	Правильно использует методы поиска и критического анализа информации, необходимой для решения задачи	Самостоятельно использует методы поиска и критического анализа информации, необходимой для решения задачи	устный опрос	собеседование

Владеть	Не владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения задачи	Не полностью владеет навыками критического анализа информации, необходимой для решения задачи	Способен использовать навыки критического анализа информации, необходимой для решения задачи	Владеет навыками выявления критического анализа информации, необходимой для решения задачи	Тестовые задания, собеседование Реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной задачи, оценка иммунограмм
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности						
ИД ОПК 1.2. Использует фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности						
Знать	Фрагментарные знания о том, как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности …	Общие, но не структурированные знания о том, как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том, как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания о том, как использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	устный опрос	тест
Уметь	Частично освоенное умение использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать фундаментальные и прикладные медицинские	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать фундаментальные и прикладные	Сформированное умение использовать фундаментальные и прикладные медицинские знания для	реферат	собеседование

	решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности		
Владеть	Фрагментарное применение навыков использования фундаментальных и прикладных медицинских знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования фундаментальных и прикладных медицинских знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования фундаментальных и прикладных медицинских знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков использования фундаментальных и прикладных медицинских знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Тестовые задания, собеседование реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной задачи, анализ иммунобиологического препарата, прием практических навыков
ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований						
ИД ОПК 2.1 Анализирует закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека						
Знать	Фрагментарные знания о том, как проанализировать закономерности функционирования различных органов и систем для	Общие, но не структурированные знания, о том, как проанализировать закономерности функционирования различных органов и систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том, как проанализировать закономерности	Сформированные систематические знания о том, как проанализировать закономерности	устный опрос,	тест, собеседование

	оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека		
Уметь	Частично освоенное умение об использовании закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение об использовании закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение об использовании закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Сформированное умение об использовании закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	реферат	Решение ситуационных задач
Владеть	Фрагментарное применение навыков использования закономерностей функционирования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования закономерностей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования	Успешное и систематическое применение навыков использования	Тестовые задания, собеседование реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной

	различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	закономерностей функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека		задачи, анализ иммунобиологического препарата, прием практических навыков
ИД ОПК 2.2. Оценивает морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях						
Знать	Фрагментарные знания о том, как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Общие, но не структурированные знания, о том как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том, как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Сформированные систематические знания о том, как оценить морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях ….	устный опрос	тест, собеседование
Уметь	Частично освоенное умение оценивать морфофункциональные и физиологические	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать	Сформированное умение оценивать морфофункциональные и	реферат	Решение ситуационных задач

	состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях		
Владеть	Фрагментарное применение навыков оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Успешное и систематическое применение навыков оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Тестовые задания, собеседование реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной задачи, анализ иммунобиологического препарата, прием практических навыков
ИД. ОПК 2.3. Использует современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека						
Знать	Фрагментарные знания как использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует	Общие, но не структурированные знания как использовать современные методы функциональной диагностики,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания как использовать современные	Сформированные систематические знания как использовать современные методы	устный опрос	тест, собеседование

	результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека		
Уметь	Частично освоенное умение использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических	Сформированное умение использовать современные методы функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и	реферат	Решение ситуационных задач

		организме человека	состояний, патологических процессов в организме человека	физиологических состояний, патологических процессов в организме человека		
Владеть	Фрагментарное применение навыков использования современных методов функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных методов функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования современных методов функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Успешное и систематическое применение навыков использования современных методов функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Тестовые задания, собеседование реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной задачи. Прием практических навыков
ПК-1 Готов к выполнению клинических лабораторных исследований						
ИД ПК 1.2 Проводит контроль качества клинических лабораторных исследований						
Знать	Фрагментарные знания как проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Общие, но не структурированные знания проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания как проводить контроль качества	Сформированные систематические знания как проводить контроль качества	устный опрос	тест, собеседование

			клинических лабораторных исследований	клинических лабораторных исследований		
Уметь	Частично освоенное умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Сформированное умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	устный опрос	решение ситуационных задач
Владеть	Фрагментарное применение навыков проведения контроля качества клинических лабораторных исследований …	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения Оконтроля качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения контроля качества клинических лабораторных исследований	Успешное и систематическое применение навыков проведения контроля качества клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование Реферат, коллоквиум	Тестовые задания, собеседование, Решение ситуационной задачи, оценка иммунограмм. Прием практических навыков

2. Типовые контрольные задания и иные материалы

2.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	*Комплект заданий для оценки сформированности компетенций*
УК-1	**Примерные вопросы к экзамену** **(с № 1 по № 11 полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 64. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача). 65. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма. 66. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические). 67. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности. 68. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). 69. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз). 70. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).

71. Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).
72. Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).
73. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).
74. Виды иммунитета.

Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля
(с № 13 по № 23 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))
13. Клетки, участвующие в развитии иммунного ответа.
14. Интерфероны. Интерлейкины. Медиаторы иммунного ответа. Белки острой фазы (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).
15. Методы оценки состояния клеточного и гуморального иммунитета.
16. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).
17. Роль иммунной системы в формировании гомеостаза макроорганизма.
18. Органы иммунной системы.
19. Костный мозг: онтогенез, строение, расположение, функция.
20. Вилочковая железа: онтогенез, строение, расположение, функция.
21. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).
22. Селезенка: онтогенез, строение, расположение, функция.
23. Лимфатические узлы: онтогенез, строение, расположение, функции.

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

1. Основоположниками научной иммунологии являются:
1) Р. Гало
2) Д. Ивановский
3) П. Эрлих*

2. Нобелевской премией за разработку клонально-селекционной теории антителогенеза награжден:
1) И. Мечников
2) П. Эрлих
3) Ф. Бернет*

3. Основная функция иммунной системы:
1) контроль процессов пролиферации
2) поддержание молекулярного постоянства организма
3) поддержание генетического гомеостаза организма*

4. Клетки, определяющие специфический характер реагирования иммунной системы:
1) макрофаги
2) лимфоциты*
3) гранулоциты

5. Клетки, не относящиеся к акцессорным (вспомогательным) клеткам иммунного ответа:
1) моноциты
2) плазмоциты*
3) макрофаги

2 уровень:

№ 1 Укажите правильное соответствие

1. (2) И. Мечников	1. Основоположник гуморальной теории иммунитета
2. (1) П. Эрлих	2. Основоположник клеточной теории иммунитета
3. (4) Г. Келлер	3. Разработчик клонально-селекционной теории антителогенеза
4. (3) Ф. Бернет	4. Основоположник методики гибридизации

№ 2 Укажите правильное соответствие

1. (2) Моноклональные антитела	1. Антитела, принадлежат к классу IgM и

		проявляют свою активность при температуре ниже 32 °С
	2. (1) Холодовые антитела	2. Антитела, полученные к дному эпитопу
	3. (4) Абзимы	3. Моновалентные антитела
	4. (3) Неполные антитела	4. Каталитически активные антитела

3 уровень:

Интерферон человеческий лейкоцитарный сухой

1. Относится к препаратам (в соответствии с кассификацией)

1.1 Экзогенного происхождения

1.2 Эндогенного происхождения*

2. Препарат обладает активностью

2.1 Противовирусной*

2.2 Антбактериальной

3. Препарат используют

3.1 При вирусном гепатите*

3.2 При цитомегаловирусной инфекции*

3.3 При стрептококковой антигине

3.4 При аспергилёзе

Примерные ситуационные задачи

Задача № 1

Больному Х. поставлен диагноз: Лимфогранулематоз.

Вопросы:

4. Что такое иммунодефицитные состояния?
5. Приведите классификацию иммунодефицитных состояний.
6. Каковы клинические проявления иммунодефицитных состояний?

Задача № 2

Больному Д. поставлен диагноз: Болезнь Брутона.

Вопросы:

7. Дефект какого звена имеется при данном заболевании?
8. Опишите механизм развития дефекта данного звена иммунитета при врожденной патологии.
9. Опишите клиническую картину заболевания.

Задача № 3

Больной Л, 63 года, перенёс тяжелую двухстороннюю пневмонию. В иммунограмме отмечается лейкоцитоз, лимфопения, снижение фагоцитарной активности нейтрофилов, показателей CD3+клеток, CD4+клеток, CD8+клеток, снижение ИРИ.

Вопросы:

1. Каково иммунологическое заключение?
2. Показана ли иммунокоррегирующая терапия в данном случае?
3. Какие иммунологические препараты показаны в данном клиническом случае?
4. Как быстро нужно проводить повторное иммунологическое обследование после окончания терапии?
5. Какие противопоказания Вы знаете при назначении Т-иммуностимуляторов?

Примерный перечень практических навыков

Обучающийся должен владеть:

- техникой приготовления мазка;
- техникой окраски по Романовскому-Гимза;
- техникой световой и иммерсионной микроскопии;
- навыками интерпретации результатов фагоцитарной активности нейтрофилов, оценки значений фагоцитарного числа;
- методами оценки показателей антитоксического иммунитета;
- техникой введения вакцинных препаратов;
- методами постановки иммунологических реакций;
- навыками подсчета Т- и В-лимфоцитов, их функциональной активности;
- знаниями возрастных особенностей иммунной системы.

Примерные задания для написания (и защиты) рефератов

1. Роль П. Эрлиха в развитии учения о гуморальном иммунитете.
2. И.И. Мечников – основатель учения о клеточном иммунитете.

	3. Работы Э. Дженнера о вакцинах. 4. Вклад Г. Рамона в получении анатоксинных препаратов. 5. Заслуги П.Медавара и М.Гашека в изучении иммунологической толерантности. 6. Труды Р.Портера и Д. Эдельмана по расшифровке структуры иммуноглобулинов. 7. Р.Гут – основатель учения о врожденных иммунодефицитах. 8. Метод получения моноклональных антител (Д.Келер, Ц. Мильстайн). 9. М.Ф.Бернет – представитель клонально-селекционной теории иммунитета. 10. Вклад отечественных ученых в получение иммунобиологических препаратов. 11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).
	Примерные задания для проведения коллоквиума 1. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции). 2. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа). **3.** Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).
ОПК-1	**Примерные вопросы к экзамену)** **(с № 12 по № 22 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 12. Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет. 13. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, кле-точный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, анти-вирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплан-ционный, антитоксический, местный, генерализованный). 14. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции). 15. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа). 16. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатиче-ские узлы, кровь, лимфа). 17. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). 18. Характеристика антигенпредставляющих клеток. 19. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты. 20. Т- и В-лимфоциты. Субпопуляции лимфоцитов. Процесс созревания и дифференцировки Т- и В-лимфоцитов. Участие Т- и В-лимфоцитов в иммунном ответе на экзогенные и эндо-генные антигены. 21. Организация функционирования иммунной системы: до- и постантигенный иммунный ответ Т- и В-лимфоцитов. Кооперация клеток в иммунном ответе. 22. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуно-генность, специфичность; классификация). **Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля** **(с № 25 по № 35 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 25. В лимфоциты. В-клеточный рецептор (BCR), корецепторный комплекс. Дифференцировка В-лимфоцитов. Взаимодействие В-лимфоцитов с антигенами. 26. Т-лимфоциты. Антигенраспознающий рецептор Т-лимфоцитов. Процесс созревания и дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе. Корецепторные молекулы CD4 и CD8. Субпопуляции Т-хелперов: Т1h, Т2h, γδТ; NKT-лимфоциты. 27. Характеристика антигенпредставляющих клеток. 28. Дендритные клетки. 29. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов. 30. Основные маркеры иммунокомпетентных клеток. 31. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация). 32. Антигены организма человека: эритроцитарные антигены, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены. 33. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов. 34. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции). 35. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса А, М, G, Е, D, генетика иммуноглобулинов).

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

1. Для идентификации Т – лимфоцитов применяется:
1) Е-РОК*
2) ЕА-РОК
3) ЕАС-РОК
2. Классический путь активации комплемента запускается:
1) комплексом АГ- IgG*
2) через пропердиновую систему
3) через фактор В
3. Активацию Т – лимфоцитов вызывает:
1) митоген Лаконоса
2) декстрансульфат
3) фитогемагглютинин*
4. Лимфобласт – это:
1) лимфоцит в фазе интенсивного размножения*
2) лимфоцит с цитотоксическими эффекторными свойствами
3) лимфоцит в конечной фазе дифференцирвки
5. Активированные компоненты комплемента:
1) разрушают клетки*
2) стимулируют антителообразование
3) усиливают выработку цитокинов

2 уровень:

№ 1 Укажите правильное соответствие – к какому уровню поражения клеток относится та или иная болезнь

1. (2) Болезнь Ди Джорджи	1. Дефект В клеточного звена
2. (3) Синдром Вискотта-Олдрича	2. Дефект Т-клеточного иммунитета
3. (4) Хроническая грануломатозная болезнь	3. Синдром поломок хромосом
4. (1) Агаммаглобулинемия	4. Ндостаток нейтрофилов

№ 2 Укажите правильное соответствие болезни и клиники

1. (3) Болезнь Ди Джорджи	1. Тромбоцитопения, экзема и рекуррентные инфекции
2. (1) Синдром Вискотта-Олдрича	2. Отсутвие иммуноглобуллинов в крови
3. (4) Чедиака-Хигаси	3. Гипотиреоидизм, пороки развития сердца, особенности скелета лицевого черепа
4. (2) Агаммаглобулинемия	4. Альбинизм, кровоточивость слизистых, склонность к пиогенным инфекциям

3 уровень:

Иммуноглобуллин человека против клещевого энцефалита
1. Препарат относится к иммунобиологическим препаратам
1.1 Антигенов
1.2 Иммуномодуляторов
1.3 Антител*
1.4 К группе иммунодиагностических препаратов

2. Препарат используют
2.1 С профилактической целью*
2.2 С лечебной целью*
2.3 С диагностической целью

3. Препарат вводят
3.1 Внутривенно
3.2 Внутрикожно
3.3 Внутримышечно

Примерные ситуационные задачи

Задача № 1
У больного О. во время цветения сирени появляется ринорея, чихание, слезотечение.

Вопросы:
1 Какой тип аллергических реакций формируется в данном случае?
2 Какие еще аллергены могут вызвать подобную реакцию?
3 Какие лабораторные методы можно применить для диагностики аллергических заболеваний?

Задача № 2

У больного Б. 50 лет на введение пенициллина остро возникла крапивница.

Вопросы:
1 Какой диагноз можно предположить?
2 Опишите патогенез данного заболевания.
3 Назначьте лечение.

Задача № 3

У больного Т. 45 лет на приеме у стоматолога на введение лидокаина остро возник отек слизистых оболочек полости рта и гортани.

Вопросы:
4 Какой диагноз можно предположить?
5 Опишите патогенез данного заболевания.
6 Назначьте лечение.

Задача № 4

Мальчика 2х лет с жалобами на сильный зуд, расчесы, мокнутие кожи на прием к аллергологу привела мама.

Вопросы:
1 Ваш предположительный диагноз?
2 Какую тактику обследования ребенка следует выбрать?
3 Можно ли провести ребенку кожно-аллергические пробы?
4 Какие альтернативные методы аллергодиагностики надо выбрать?

Задача № 5

На прием к врачу обратился мужчина 20 лет с жалобами на слабость, недомогание, кровохаркание, одышку, боли за грудиной, кашель. Недавно перенес ОРВИ. Объективно: температура тела 38,1°С, кожные покровы бледные. При аускультации в легких выслушиваются сухие и влажные (особенно в период легочного кровотечения) хрипы на фоне жесткого дыхания, преимущественно в прикорневой зоне. При перкуссии легочный звук не изменен. Пульс частый, малого наполнения, мягкий. Артериальное давление у большинства больных в пределах нормы. Печень и селезенка не пальпируются.

Вопросы:
1 Ваш предположительный диагноз?
2 Опишите механизм развития данного заболевания.
3 Какое лечение следует назначить больному?

Примерный перечень практических навыков

Обучающийся должен владеть:

- ♦ техникой определения группы крови по антигенам А, В, 0; резус-фактора;
- ♦ навыками анализа антигенной структуры соматических клеток;
- ♦ методами анализа антигенной структуры соматических клеток;
- ♦ методами идентификации иммуноглобулинов разных классов;
- ♦ техникой управления ИФА-анализатором, шейкером, вошером;
- ♦ навыкамипользования автоматическими пипетками;
- ♦ методами определения показателей клеточного и гуморального ответа;
- ♦ техникой микроскопирования препаратов из иммунокомпетентных клеток.

Примерные задания для написания (и защиты) рефератов

1. Интегральная оценка взаимосвязи факторов местного иммунитета в системе пищеварения.
2. Маркерные показатели иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.
3. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при психоневрологических заболеваниях.
4. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях глаз.
5. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при эндокринных заболеваниях.
6. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при неспецифических воспалительных заболеваниях легких.
7. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях печени и пищеварительного аппарата.
8. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при заболеваниях мочеполовой системы.
9. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при болезнях кожи.
10. Методы лабораторной диагностики иммунных нарушений при инфекционных заболеваниях.

Примерные задания для проведения коллоквиума

	1. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции). 2. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса A, M, G, E, D, генетика иммуноглобулинов). 4. Антитела: строение и функция. История открытия антител. Формы участия антител в иммунном ответе. 5. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы). 6. Механизм взаимодействия антител и антигенов. 7. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский. 8. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения). Первичный и вторичный иммунный ответ.
ОПК-2	**Примерные вопросы к экзамену)** **(с № 35 по № 52 и с № 97 по 128 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 35. Реакции агглютинации (общая характеристика). 36. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации. 37. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса). 38. Реакция ко-агглютинации. 39. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации. 40. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии. 41. Реакция латекс-агглютинация. 42. Реакция преципитации (общая характеристика). 43. Реакция кольцепреципитации. 44. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез). 45. Проточная цитофлуориметрия, магнитная иммуносепарация: принцип реакций, основные направления использования. 46. Реакция флоккуляции по Рамону. 47. Иммунная электронная микроскопия. 48. Реакция нейтрализации. 49. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). 50. Реакция радиального гемолиза (РРГ). 51. Реакция иммунного прилипания (РИП). 52. Реакция связывания комплемента (РСК). 97. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания. 98. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами. 99. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека. 100. Принципы и методы диагностики ИДС. 101. Методы оценки иммунного статуса организма. Методы, используемые для оценки иммунологических показателей, входящих в состав иммунограммы. Правила оценки иммунограммы. Принципы назначения иммуностимулирующей терапии. 102. ринципы и методы профилактики и терапии. 103. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. 104. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. 105. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. 106. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. 107. Тесты первого и второго уровня, используемые для диагностики иммунодефицитов Т-клеточного звена. 108. Тесты первого и второго уровня, используемые для диагностики ммунодефицитов В-клеточного звена. 109. Тесты первого и второго уровня, используемые для диагностики ммунодефицитов фагоцитарного звена иммунитета. 110. Показатели, оцениваемые в иммунограммме. Методы, используемые при оценки иммунологических показателей.

	111. Иммунологичекие методы, используемые для фенотипирования гемобластозов. 112. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК. 113. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача). 114. Аллергены (определение, классификация, механизм действия). 115. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития). 116. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические). 117. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические). 118. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные). 119. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами). 120. Аллергические реакции 5 типа. 121. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 122. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение). 123. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 124. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 125. Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 126. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 127. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). 128. Аллергологический анамнез. 140. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. 141. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис. 142. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях. 143. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания. 144. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами. 145. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека. 146. Принципы и методы диагностики ИДС. 147. Принципы и методы профилактики и терапии. 148. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога). 149. Аллергены (определение, классификация, механизм действия). 150. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития). 151. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические). 152. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические). 153. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные). 154. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами). 155. Особенности лабораторной диагностики аллергических болезней. 156. Принципы и методы лечения. 157. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 158. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение). 159. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 160. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). **Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля** **(с № 44 по № 58 и с 140 по 160 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 44. Реакции агглютинации (общая характеристика). 45. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации. 46. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса). 47. Реакция ко-агглютинации.

48. Реакция агглютинации-лизиса.
49. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
50. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
51. Реакция латекс-агглютинация.
52. Реакция преципитации (общая характеристика).
53. Реакция кольцепреципитации.
54. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
55. Реакция флоккуляции по Рамону.
56. Иммунная электронная микроскопия.
57. Реакция нейтрализации.
58. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

1. В реакции агглютинации участвуют антигены:
1) растворимые
2) корпускулярные*
3) любые*
2. Роль эритроцитов В РПГА:
1) корпускулярный носитель*
2) наличие антигенов на поверхности
3) наличие клеточной мембраны
3. Компоненты реакции агглютинации-лизиса:
1) агглютиноген + агглютинины (бактериолизины) + комплемент*
2) комплемент + антиген
3) комплемент + антитело
4. Компоненты реакции торможения гемагглютинации в вирусологии:
1) вирус + эритроциты + антитела*
2) эритроциты + вирус
3) вирус + антитела
5. Диагностический титр – это:
1) критическая величина*
2) минимальная величина
3) максимальная величина
6. Серологическая идентификация – это:
1) определение вида неизвестного антигена*
2) определение антител
3) определение комплемента.

2 уровень:

№ 1 Укажите правильное соответствие

1. (4) В методе проточной цитофлуориметрии метка	1. I 125
2. (1) В радиоиммунном методе метка	2. Наночастицы коллоидного золота
3. (2) В иммунохроматографическом методе метка	3. Магнитные частицы
4. (3) Магнитная иммуносепарация	4. Флюорохром

№ 2 Укажите правильное соответствие

1. (4) Метод проточной цитофлуориметрии	1. Метод получения моноклональных антител
2. (1) Метод гибридизации лимфоцитов	2. Это совокупность двух методов электрофореза и иммуноферментного метода
3. (2) Иммуноблотинг	3. Позволяет позитивно и негативно выделять лимфоциты
4. (3) Метод магнитной иммуносепарации	4. Для фенотипирования лимфоцитов

3 уровень:

Больной Е. наблюдается у иммунолога с диагнозом: Изолированный дефицит IgA.
1. К какой группе иммунопатологических состояний относится данное состояние
1.1 К аллергическим заболеваниям
1.2 К врожденным иммунодифицитам*
1.3 К системным заболеваниям

	2. Это недостаточность 2.1 Гуморального иммунитета*; 2.2 Клеточного иммунитета; 2.3 Комбинированная недостаточность гуморального и клеточного иммунитета; 2.4 Недостаточность фагоцитов; 2.5 Недостаточность комплемента. 3. Для него характерны следующие признаки: 3.1 Низкое содержание IgA в сыворотке крови (менее 50 мг/л), отсутствие дефицита других классов иммуноглобулинов, нарушение способности организма к продукции антител, мало измененные показатели клеточного иммунитета. 3.2 Низкое содержание IgA в сыворотке крови (менее 50 мг/л), наличие дефицита других классов иммуноглобулинов, нормальная способность организма к продукции антител, мало измененные показатели клеточного иммунитета. 3.3 Низкое содержание IgA в сыворотке крови (менее 50 мг/л), отсутствие дефицита других классов иммуноглобулинов, нормальная способность организма к продукции антител, мало измененные показатели клеточного иммунитета*.
	Примерные ситуационные задачи Задача № 1 На прием к дерматологу обратилась больная 32 лет с жалобами на высыпания на коже лица. ИЗ АНАМНЕЗА. Высыпания на коже лица появились месяц назад после длительного пребывания на солнце. Лечилась самостоятельно. Применяла различные кремы, мази, но эффекта от лечения не было. ЛОКАЛЬНЫЙ СТАТУС. Кожный процесс локализуется на коже переносицы и щек «в виде бабочки». Высыпания представлены инфильтрированными эритематозными бляшками, покрытыми плотно сидящими роговыми чешуйками. Удаление чешуек сопровождается болезненностью. На обратной стороне чешуек обнаруживаются характерные шипики. Вопросы: 1. Ваш предположительный диагноз. 2. Какие характерные для данного заболевания симптомы имеют место в данном случае? 3. План обследования и лечения больной. 4. Ваши рекомендации больной после лечения. Задача № 2 На прием к стоматологу пришел мальчик 10 лет. Вопросы: 1 Опишите анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта. 2 Дайте характеристику местного иммунитета полости рта. 3 Какие иммунопатологические заболевания полости рта Вы знаете? Задача № 3 Больному Г. после трансплантации почки назначили атгам. Вопросы: 1 К какой группе препаратов относится атгам? 2 Опишите механизм действия препарата. 3 Приведите классификацию препаратов данной группы. 4 Противопоказания и побочные действия препарата. Задача № 4 Больная П., 49 лет поступила по “03” с направительным диагнозом острый сывороточноподобный синдром в аллергологическое отделение ГКБ. При поступлении беспокоили артралгии, одышка, лихорадка, кожный зуд, заложенность носа, кашель со скудной мокротой, гнойное отделяемое из левого уха. Из анамнеза известно, что месяц назад лечилась по поводу острого гнойного отита и ангины антибиотиком аугументином в течение 7 дней без эффекта, в течение месяца сохранялся субфебрилитет, потливость, познабливание, наблюдалась в поликлинике, где проходила курс физио- и лазеротерапии. В течение последних 5 суток перед поступление в отделение состояние средней тяжести. на коже вокруг суставов геморрагическая сыпь, лимфаденит, herpes labialis. Также у больной язвенно-некротический стоматит, левосторонний острый средний отит, отомикоз, грибковое поражение слизистой носа и глотки, васкулит, артралгии, лихорадка, выраженная слабость. В анализах крови лейкоцитоз, гиперглобулинемия, повышение уровня трансаминаз и сахара крови, высокие СОЭ и С-реактивный белок, протеинурия. Вопросы: 1. Ваш предположительный диагноз? 2. В каком отделении больная должна проходить курс лечения? 3. Что можно выявить на рентгенограммах грудной клетки у данной больной?

	4. Будут ли изменения в иммунограмме при данной патологии, и какие? **5.** Каков объём проводимой терапии в данном клиническом случае?
	Примерный перечень практических навыков **Обучающийся должен владеть:** ♦ техникой постановки реакции агглютинации и вариантов (РПГА, РТПГА, реакция ко-агглютинации, реакция латекс-агглютинации); ♦ методами интерпретации результатов реакций (РПГА, РТПГА, реакция ко-агглютинации, реакция латекс-агглютинации); ♦ техникой титрования сыворотки крови; ♦ правилами работы с автоматическими пипетками; ♦ навыками оформления бланков заключения анализа. ♦ техникой промывания планшетов; ♦ техникой микроскопии в люминесцентном микроскопе; ♦ техникой расчета относительного числа Т- и В-лимфоцитов; ♦ правилами интерпретации иммунограммы.
	Примерные задания для написания (и защиты) рефератов 1. Иммунофармакология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 2. Иммуносупрессоры. Классификация, механизм действия, показания к применению 3. Современные иммуномодуляторы. Классификация, механизм действия, показания к применению. 4. Иммунный эффект неиммунотропных лекарственных препаратов. 5. Методы оценки эффективности иммунокорригирующей терапии. 6. Диагностика бронхиальной астмы. 7. Метод проточной цитофлуориметрии в диагностике аллергологических заболеваний. 8. Современные лабораторные методы диагностики аллергологических заболеваний. 9. Аллергодиагностика с использованием биочипов. 10. Диагностика аллергических, псевдоаллергических заболеваний и нарушений репродуктивной функции. 11. Диагностика гельминтозов.
	Примерные задания для проведения коллоквиум 1. Проточная цитофлуориметрия, магнитная иммуносепарация: принцип реакций, основные направления использования. 2. Реакция флоккуляции по Рамону. 3. Иммунная электронная микроскопия. 4. Реакция нейтрализации. 5. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). 6. Реакция радиального гемолиза (РРГ). 7. Реакция иммунного прилипания (РИП). 8. Реакция связывания комплемента (РСК).
ПК-1	**Примерные вопросы к (экзамену)** **(с № 87 по № 96 и с № 129 по № 150 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 87. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). 88. Характеристика врожденных иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител. 89. Синдромы с врожденным дефицитом Т-лимфоцитов. 90. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента. 91. Комбинированные дефекты. 92. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний. 93. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). 94. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. 95. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис. 96. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях. 97. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания.

	129. Реакции торможения миграции лейкоцитов. 130. Реакции бласттрансформации лимфоцитов. 131. Реакция специфического розеткообразования. 132. Реакция дегрануляции тканевых базофилов. 133. Базофильный тест Шелли. 134. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные). 135. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4. 136. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови. 137. Аутоиммунная патология (определение, мезанизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация). 138. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни. 139. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики). 140. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение). 141. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). 142. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). 143. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. 144. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение. 145. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса). 146. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). 147. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 148. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 149. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 150. Вакцинные препараты. **Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля** **(с № 129 по № 139 и с 161 по 188 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 129. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)). 130. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). 131. Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител. 132. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов. 133. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента. 134. Комбинированные дефекты. 135. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний. 136. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых. 137. Принципы и методы диагностики. 138. Схемы лечения. 139. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления). 161. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 162. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). 163. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). 164. Кожно-аллергические методы. 165. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G4. 166. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.

	167. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация). 168. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни. 169. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики). 170. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение). 171. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). 172. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). 173. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. 174. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение. 175. Неспецифические факторы резистентности в полости рта. 176. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта. 177. Характеристика местного иммунитета в полости рта. 178. Иммунопатологические процессы в полости рта. 179. Аллергические болезни в стоматологии. 180. Аутоиммунная патология в стоматологической практике. 181. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта. 182.Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений. 183. Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты). 184. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). 185. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 186. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 187. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 188. Вакцинные препараты.
	Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации ***1 уровень:*** 1. Для оценки иммунного статуса проводят in vivo: 1) кожные пробы, провокационные пробы, элиминационные пробы* 2) определение иммунологических показателей 3) определение иммуноглобулинов 2. Оценка функционального состояния фагоцитов: 1) ФАН, НСТ, РТМЛ* 2) ФАН 3) НСТ 3. Для оценки клеточного иммунитета определяют: 1) уровень секретности иммуноглобулинов А 2) количество Т-лимфоцитов* 3) уровень лизоцима 4. Маркеры естественных киллеров: 1) СД16, СД56* 2) СД4, СД8 3) СД95, СД3 5. Анатоксин – это: 1) обезвреженный экзотоксин* 2) аллерген 3) антитело 6. Цитокины – это: 1) антитела 2) интерлейкины* 3) лейкины 7. Т – цитотоксическими лимфоцитами распознаются антигены:- это: 1) в ассоциации с АГ HLA 1 класса * 2) в свободном виде

3) в ассоциации с АГ HLA 2 класса
8. Назначение гонококковой вакцины:
1) лечение хронической гонореи* *
2) профилактика гонореи
3) лечение острой гонореи
9. Для постановки реакции агглютинации с целью серодиагностики необходимы:
1) диагностикум и испытуемая сыворотка*
2) комплемент и испытуемая сыворотка
3) физ. раствор и испытуемая сыворотка

2 уровень:
№ 1 Укажите правильное соответствие

1. (4) Вакцина относится	1. К третьей группе ИБП
2. (1) Иммуномодуляторы относятся	2. К четвертой группе ИБП
3. (2) Адаптогены относятся	3. К пятой группе ИБП
4. (3) Диагностические препараты	4. К первой группе ИБП

№ 2 Укажите правильное соответствие

1. (4) Атопический дерматит относится	1. К системным васкулитам
2. (1) Синдром Такаясу относится	2. С системным заболеваниям соединительной ткани
3. (2) Системная красная волчанка относится	3. К врожденным иммунодефицитам
4. (3) Синдром Вискотта Олдрича	4. К аллергологическим заболевнаиям

3 уровень:

Больной Г., 36 лет, врач-рентгенолог, участник ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС, поступил для лечения распространенного дерматита, онихомикоза кистей и стоп, регионарного лимфоаденита, длительного субфебрилитета (3 месяца до 37,5 °С), общей слабости.

После длительной физической нагрузки и работы в ночную смену состояние больного ухудшилось, и он обратился для обследования.

Показатель	У пациента	Границы норм
Лейкоциты	2,5х10^9/л	4,0-9,0х10^9/л
Лимфоциты	21 %	19-37 %
CD3 (Т-лимфоцит)	40 %	55-80 %
CD4 (Т-хелперы)	19 %	31-51 %
CD8 (Т-супрессоры)	20 %	19-37 %
ИРИ CD4/ CD8	0,9	1,8-2,0
CD16 (NK-клетки)	9 %	6-20 %
CD20 (В-лимфоциты)	10 %	20 %
CD25 (Рецептор ИЛ-2)	3%	0-11 %
IgG	8,5 г/л	5,6-17,6
IgA	0,2 г/л	0,9-4,5
IgM	2,0 г/л	0,6-3,5

1. Ваш предположительный диагноз больного?
1.1 распространенный дерматит;
1.2 микоз, онихомикоз, экзема;
1.3 лимфоаденопатия;
1.4 синдром хронической усталости;
1.5 общая вариабельная иммунодефицитная болезнь с дефицитом IgA*.

2. Какие иммунологические нарушения в иммунограмме наблюдаются
2.1 Нарушение в клеточном звене иммунитета
2.2 нарушение в гуморальном звене иммунитета
2.3 Нарушение в клеточном и гуморальном звене иммунитета

3. Какое дотолнительное обследование рекомендовано назначить
3.1 Бакпосев с поверхности кожи кистей и стоп насреду Сабуро*
3.2 Консультация врача дерматолога*
3.3 Консультация врача иммунолога*

	Примерные ситуационные задачи Задача 1 Пациентка М., 10 лет, диагноз: атопическая бронхиальная астма, средняя степень тяжести, период ремиссии. Из анамнеза: приступы удушья возникают при возвращении из школы домой, наиболее тяжелые развиваются ночью. Поступила в стационар для выяснения причинного аллергена, планируется постановка кожно-аллергической пробы с бытовыми аллергенами. Вопросы: 1. Как проводится постановка кожно-аллергических проб? 2. Как оцениваются кожно-аллергические пробы? 3. Какой тип аллергических реакций формируется при атопических заболеваниях? Задача № 2 Больной К., 36 лет, поступил в хирургическое отделение с обширными ранениями нижних конечностей. Произведена инъекция 0,5 мл не разведенной противостолбнячной сыворотки. Через несколько минут у больного появилось возбуждение, слезотечение, ринорея, участилось дыхание (до 34 в мин), пульс 85 уд. в минуту, А/Д 150/100 мм рт.ст. Тяжесть состояния больного нарастала. Появился спастический сухой кашель, экспираторная одышка, рвота. Кожные покровы стали цианотичны, пульс нитевидным, число сердечных сокращений снизилось до 55 уд. в минуту, тоны сердца глухие, А/Д упало до 65/40 мм рт.ст. Больной покрылся холодным липким потом и потерял сознание. Произошла непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Появились судороги в виде фибриллярных подергиваний отдельных мышечных групп. <u>Диагноз:</u> Анафилактический шок. Вопросы: 1. К какому виду гиперчувствительности (ГЗТ или ГНТ) относится анафилактический шок? 2. Назовите антитела участвующие в развитии анафилаксии. 3. Назовите фазы аллергических реакций. 4. Какие стадии в клинической картине анафилактического шока? 5. Назовите метод специфической десенсибилизации анафилаксии.
	Примерный перечень практических навыков **Обучающийся должен владеть:** ♦ правилами расчета индивидуальной дозы ИБП; ♦ техникой введения ИБП; ♦ методами определения силы и активности ИБП; ♦ методами оценки напряженности поствакцинального иммунитета; ♦ правилами подбора индивидуальной иммуногенной дозы препарата; способами оценки развития побочных эффектов; ♦ методами определения тестов 1, 2 и 3 уровней; ♦ правилами оценки результатов исследования иммунной системы; методами интегральной оценки иммунного статуса суммой индексных показателей.
	Примерные задания для написания (и защиты) рефератов 1. Рутинные методы оценки иммунного статуса. 2. Методы оценки иммунного статуса с помощью моноклональных антител. 3. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией Т-клеточного звена иммунитета. 4. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией В-клеточного звена иммунитета. 5. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией системы комплемента. 6. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией фагоцитарного звена иммунитета. 7. Диагностика иммунодефицитных состояний, связанных с патологией ферментов, участвующих в процессе созревания и функционирования клеток организма.
	Примерные задания для проведения коллоквиума 1. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма). 2. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. 3. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность. 4. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов. 5. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др. 6. Тесты первого и второго уровня, используемые для оценки иммунологических показателей макроорганизма. **7.** Методы анализа иммунограмм.

Критерии оценки экзаменационного собеседования, устного опроса, собеседования текущего контроля:

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

Критерии оценки тестовых заданий:
«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;
«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач*:*
«отлично» - обучающийся активно, без наводящих вопросов отвечает правильно и в полном объеме на поставленные вопросы; при решении ситуационной задачи ответ содержит полную информацию о симптомах, имеющихся у пациента, с объяснением их патогенеза; о синдромах и нозологической принадлежности заболевания; обоснованно назначает дополнительное обследование и интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов обследования; обучающийся может провести дифференциальный диагноз в рамках патологии, в полном объеме назначает и обосновывает необходимое лечение, знает фармакологические группы препаратов, механизм действия препаратов, главные противопоказания и побочные эффекты.

«хорошо» - обучающийся отвечает правильно и в полном объеме, но в процессе собеседования ставились наводящие вопросы.

«удовлетворительно» - обучающийся правильно выявляет симптомы и синдромы и объясняет их патогенез, определяет нозологическую принадлежность болезни. Допускается неполное выделение симптомов при условии, что это не помешало правильно выявить синдромы; неполное выделение или неполное объяснение синдромов при условии, что диагностическая принадлежность заболевания была определена правильно; неполная интерпретация результатов дополнительного обследования; не полностью сформулированы основные направления лечения; ответы на вопросы даются в достаточном объеме после наводящих вопросов, обучающийся показал понимание патогенетической сути симптомов и синдромов, принадлежность синдромов к нозологической форме.

«неудовлетворительно» - у обучающегося отсутствует понимание сущности и механизма

отдельных симптомов и синдромов, в том числе ведущего; обучающийся не умеет оценить результаты дополнительных исследований; не понимает сущности механизма лабораторных синдромов; не умеет оценить ЭКГ и ФВД; не понимает принципов лечения; не может исправить пробелы в ответе даже при наводящих и дополнительных вопросах.

Критерии оценки практических навыков:

«отлично» – обучающийся обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений,

«хорошо» – обучающийся обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет,

«удовлетворительно» – обучающийся обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем,

«неудовлетворительно» – обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Критерии оценки написания (и защиты) рефератов:

Оценка «отлично» – работа полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Полностью раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание точно соответствует теме реферата. Работа написана грамотно, логично, использована современная терминология. Обучающийся владеет навыками формирования системного подхода к анализу информации, использует полученные знания при интерпретации теоретических и практических аспектов, способен грамотно редактировать тексты профессионального содержания. В работе присутствуют авторская позиция, самостоятельность суждений.

Оценка «хорошо» – работа в целом соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание соответствует теме реферата. Работа написана грамотно, литературным языком, использована современная терминология. Допущены неточности при анализе информации, при использовании полученных знаний для интерпретации теоретических и практических аспектов, имеются некритичные замечания к оформлению основных разделов работы. В работе обнаруживается самостоятельность суждений.

Оценка «удовлетворительно» – работа не полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Частично раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание не полностью соответствует теме реферата. Допущены ошибки в стилистике изложения материала, при использовании современной терминологии. Обучающийся слабо владеет навыками анализа информации. В работе не сделаны выводы (заключение), не обнаруживается самостоятельность суждений.

Оценка «неудовлетворительно» – работа не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Допущены существенные ошибки в стилистике изложения материала. Обучающийся не владеет навыками анализа информации, а также терминологией и понятийным аппаратом проблемы. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки прохождения коллоквиума:

Оценка «отлично»: глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы; воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности; уверенное владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо»: наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы; четкое изложение учебного материала; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

Оценка «удовлетворительно»: наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся; демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе; неструктурированное, нестройное изложение учебного материала при ответе; затруднения при выполнении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно»: незнание материала темы или раздела; при ответе обучающийся допускает серьезные ошибки; обучающийся не может выполнить практические задачи.

2.2. Примерные вопросы к экзамену

1. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача).
2. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.
3. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).
4. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности.
5. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
6. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз).
7. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).
8. Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).
9. Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).
10. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).
11. Виды иммунитета.
12. Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет.
13. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный).
14. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).
15. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа).
16. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT),

пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).
17. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
18. Характеристика антигенпредставляющих клеток.
19. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-киллеры, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты.
20. Т- и В-лимфоциты. Субпопуляции лимфоцитов. Процесс созревания и дифференцировки Т- и В-лимфоцитов. Участие Т- и В-лимфоцитов в иммунном ответе на экзогенные и эндогенные антигены.
21. Организация функционирования иммунной системы: до- и постантигенный иммунный ответ Т- и В-лимфоцитов. Кооперация клеток в иммунном ответе.
22. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).
23. Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены.
24. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.
25. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).
26. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса A, M, G, E, D, генетика иммуноглобулинов).
27. Антитела: строение и функция. История открытия антител. Формы участия антител в иммунном ответе.
28. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы).
29. Механизм взаимодействия антител и антигенов.
30. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский.
31. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения). Первичный и вторичный иммунный ответ.
32. Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена).
33. Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность.
34. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).
35. Реакции агглютинации (общая характеристика).
36. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
37. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
38. Реакция ко-агглютинации.
39. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
40. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
41. Реакция латекс-агглютинация.
42. Реакция преципитации (общая характеристика).
43. Реакция кольцепреципитации.

44. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
45. Проточная цитофлуориметрия, магнитная иммуносепарация: принцип реакций, основные направления использования.
46. Реакция флоккуляции по Рамону.
47. Иммунная электронная микроскопия.
48. Реакция нейтрализации.
49. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).
50. Реакция радиального гемолиза (РРГ).
51. Реакция иммунного прилипания (РИП).
52. Реакция связывания комплемента (РСК).
53. Иммунологические реакции с использованием метки. Виды меток, иммунологические методы и способы детекции иммунологических реакций с использованием соответствующих меток.
54. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).
55. Иммуноферментный анализ (ИФА).
56. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.
57. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).
58. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).
59. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
60. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.
61. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.
62. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.
63. Тесты первого и второго уровня, используемые для оценки иммунологических показателей макроорганизма.
64. Методы анализа иммунограмм.
65. Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).
66. Первая группа иммунобиологических препаратов (вакцины, бактериофаги, пробиотики).
67. Вторая группа иммунобиологических препаратов (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).
68. Третья группа иммунобиологических препаратов (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).
69. Четвертая группа иммунобиологических препаратов – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).
70. Пятая группа иммунобиологических препаратов – диагностические препараты и тест-системы.
71. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).
72. Виды вакцин. Преимущества и недостатки живых и убитых вакцин. Критерии эффективных вакцин. Способы оценки эффективности иммунизации. Национальный календарь прививок.
73. Характеристика живых вакцин.

74. Инактивированные вакцины.
75. Химические вакцины, роль адъювантов.
76. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов.
77. Рекомбинантные вакцины.
78. Синтетические вакцины.
79. Ассоциированные и комбинированные вакцины.
80. Антиидиотипические вакцины.
81. Национальный календарь профилактических мероприятий.
82. Показания и противопоказания к применению вакцин.
83. Факторы эффективности действия вакцин.
84. Общая характеристика иммунологии, особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях: иммунитет кожи, слизистых оболочек, при бактериальных, вирусных, грибковых инфекциях, протозойных и гельминтных инвазиях, трансплантациях, против новообразований; иммунология беременности.
85. Иммунологические причины не вынашивания беременности, резус конфликтная беременность. Трансплантационный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет.
86. Принципы и методы иммунодиагностики, иммунопрофилактики. Генетический контроль иммунной системы. Возрастные особенности развития и состояния иммунной системы.
87. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления).
88. Характеристика врожденных иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител.
89. Синдромы с врожденным дефицитом Т-лимфоцитов.
90. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента.
91. Комбинированные дефекты.
92. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний.
93. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления).
94. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция.
95. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис.
96. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях.
97. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания.
98. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами.
99. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека.
100. Принципы и методы диагностики ИДС.
101. Методы оценки иммунного статуса организма. Методы, используемые для оценки иммунологических показателей, входящих в состав иммунограммы. Правила оценки иммунограммы. Принципы назначения иммуностимулирующей терапии.
102. Принципы и методы профилактики и терапии.
103. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
104. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.

105. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.
106. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.
107. Тесты первого и второго уровня, используемые для диагностики иммунодефицитов Т-клеточного звена.
108. Тесты первого и второго уровня, используемые для диагностики ммунодефицитов В-клеточного звена.
109. Тесты первого и второго уровня, используемые для диагностики ммунодефицитов фагоцитарного звена иммунитета.
110. Показатели, оцениваемые в иммунограммме. Методы, используемые при оценки иммунологических показателей.
111. . Иммунологичекие методы, используемые для фенотипирования гемобластозов.
112. Анализ клеточного цикла клеток костного мозга по содержанию ДНК.
113. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача).
114. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).
115. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).
116. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические).
117. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические).
118. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные).
119. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами).
120. Аллергические реакции 5 типа.
121. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
122. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение).
123. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
124. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
125. Бронхиальная астма (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
126. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
127. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).
128. Аллергологический анамнез.
129. Реакции торможения миграции лейкоцитов.
130. Реакции бласттрансформации лимфоцитов.
131. Реакция специфического розеткообразования.
132. Реакция дегрануляции тканевых базофилов.
133. Базофильный тест Шелли.
134. Пробы с аллергенами (кожно-аллергические, назальные, ингаляционные).
135. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4.
136. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.
137. Аутоиммунная патология (определение, мезанизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).
138. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.
139. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).

140. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).
141. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
142. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммуно- диагностика, лечение).
143. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.
144. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.
145. Принципы и методы лабораторной диагностики аутоиммунных заболеваний (тесты, направленные на выявление специфических аутоантител, сенсибилизированных Т-лимфоцитов к аутоантигенам, иммунных комплексов, лимфоцитарную инфильтрацию пораженных тканей; комплексное исследование иммунного статуса).
146. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).
147. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
148. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
149. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).
150. Вакцинные препараты.

Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля

1. Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача).
2. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.
3. Факторы неспецифической резистентности организма (механические, физико-химические, иммунобиологические).
4. Характеристика механических и физико-химических факторов резистентности.
5. Клеточные факторы неспецифической резистентности (тучные клетки, лейкоциты, макрофаги, естественные (натуральные) киллерные клетки (NK-клетки), тромбоциты).
6. Фагоцитоз (определение, функции фагоцитов, особенности физиологии фагоцитов, история открытия, стадии, завершенный и незавершенный фагоцитоз).
7. Гуморальные факторы неспецифической резистентности (белки системы комплемента, лизоцим, система цитокинов (интерлейкины, интерфероны и др.), защитные белки сыворотки крови (белки острой фазы, опсонины, маннозосвязывающий белок, пропердин, фибронектин, бета-лизины).
8. Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).
9. Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека).
10. Виды иммунитета.
11. Врожденный (видовой, генетический, конституциональный) иммунитет.
12. Приобретенный иммунитет (естественный, искусственный, активный, пассивный, клеточный, гуморальный, постинфекционный, поствакцинальный, антибактериальный, антивирусный, противогрибковый, противопротозойный, противоопухолевый, трансплантационный, антитоксический, местный, генерализованный).
13. Клетки, участвующие в развитии иммунного ответа.

14. Интерфероны. Интерлейкины. Медиаторы иммунного ответа. Белки острой фазы (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).

15. Методы оценки состояния клеточного и гуморального иммунитета.

16. Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции).

17. Роль иммунной системы в формировании гомеостаза макроорганизма.

18. Органы иммунной системы.

19. Костный мозг: онтогенез, строение, расположение, функция.

20. Вилочковая железа: онтогенез, строение, расположение, функция.

21. Периферические органы иммунной системы (селезенка, аппендикс, печень, миндалины глоточного кольца, лимфоидная ткань, ассоциированная с слизистыми оболочками (MALT), пищеварительного тракта (GALT), бронхов (BALT), с кожей (SALT), лимфатические узлы, кровь, лимфа).

22. Селезенка: онтогенез, строение, расположение, функция.

23. Лимфатические узлы: онтогенез, строение, расположение, функции.

24. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).

25. В лимфоциты. В-клеточный рецептор (BCR), корецепторный комплекс. Дифференцировка В-лимфоцитов. Взаимодействие В-лимфоцитов с антигенами.

26. Т-лимфоциты. Антигенраспознающий рецептор Т-лимфоцитов. Процесс созревания и дифференцировки Т-лимфоцитов в тимусе. Корецепторные молекулы CD4 и CD8. Субпопуляции Т-хелперов: T1h, T2h, γδT; NKT-лимфоциты.

27. Характеристика антигенпредставляющих клеток.

28. Дендритные клетки.

29. Взаимодействие Т- и В-лимфоцитов.

30. Основные маркеры иммунокомпетентных клеток.

31. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).

32. Антигены организма человека: эритроцитарные антигены, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены, CD-антигены.

33. Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов.

34. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).

35. Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса A, M, G, E, D, генетика иммуноглобулинов).

36. Антигенность антител (изотипы, аллотипы, идиотипы).

37. Механизм взаимодействия антител и антигенов.

38. Теории разнообразия антител: «боковых цепей» - П. Эрлих; «инструктивная» («матричная») – Ф. Брейнль, Ф. Гауровитц, Л. Полинг; клонально-селекционная – Ф. Бернет; молекулярно-генетическая – С. Тонегава; сетевая регуляция иммунной системы – Н. Эрне; физиологическая концепция иммуногенеза (гипоталямо-адреналовая теория регуляции иммунитета) – П.Ф. Здродовский.

39. Динамика антителопродукции (фазы: латентная (индуктивная), логарифмическая, стационарная, снижения; первичный и вторичный иммунный ответ).

40. Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов до зрелых эффекторных клеток; нейтрализация и уничтожение антигена).

41. Доантигенный и постантантигенный Т- и В-клеточный иммунный ответ.

42. Варианты иммунного ответа: гуморальный (выработка иммуноглобулинов), клеточный (продукция эффекторных Т-лимфоцитов), иммунологическая память, иммунологическая толерантность, иммунологическая гиперреактивность.

43. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).

44. Реакции агглютинации (общая характеристика).

45. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.

46. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).

47. Реакция ко-агглютинации.

48. Реакция агглютинации-лизиса.

49. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.

50. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.

51. Реакция латекс-агглютинация.

52. Реакция преципитации (общая характеристика).

53. Реакция кольцепреципитации.

54. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).

55. Реакция флоккуляции по Рамону.

56. Иммунная электронная микроскопия.

57. Реакция нейтрализации.

58. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).

59. Реакция радиального гемолиза (РРГ).

60. Реакция иммунного прилипания (РИП).

61. Реакция связывания комплемента (РСК).

62. Реакции с использованием меченых компонентов (общая характеристика).

63. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).

64. Иммуноферментный анализ (ИФА).

65. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.

66. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).

67. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).

68. Характеристика комплекса показателей: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.

69. Оценка факторов естественной резистентности: функциональная активность фагоцитов, комплемента, интерфероновый статус, колонизационная резистентность.

70. Определение количественных и качественных показателей гуморального иммунитета: уровень иммуноглобулинов, количество специфических антител, В-лимфоцитов.

71. Определение количественных и качественных показателей клеточного иммунитета: количество Т-лимфоцитов и их субпопуляций, гормонов тимуса, интерлейкинов и др.

72. Характеристика тестов 1 уровня.

73. Характеристика тестов 2 уровня.

74. Характеристика тестов 3 уровня.

75. Методы анализа иммунограмм.

76. Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).

77. Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики).

78. Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).

79. Третья группа (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).

80. Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).

81. Пятая группа – диагностические препараты и системы.

82. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).

83. Характеристика живых вакцин.

84. Инактивированные вакцины.

85. Химические вакцины, роль адъювантов.

86. Анатоксины (токсоиды), роль адъювантов.

87. Рекомбинантные вакцины.

88. Синтетические вакцины.

89. Ассоциированные и комбинированные вакцины.

90. Антиидиотипические вакцины.

91. Национальный календарь профилактических мероприятий.

92. Показания и противопоказания к применению вакцин.

93. Факторы эффективности действия вакцин.

94. . Иммунный статус и принципы его оценки. Возрастные особенности иммунного статуса.

95. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений Т-звена иммунитета.

96. Принципы лабораторной диагностики аллергических заболеваний.

97. Основные синдромы, встречающиеся при первичных иммунодефицитах.

98. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений В-звена иммунитета.

99. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

100. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением Т-звена иммунитета.

101. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты первого уровня для оценки нарушений фагоцитарного-звена иммунитета.

102. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

103. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением В-звена иммунитета.

104. Понятие двухуровневой оценки иммунной системы. Тесты второго уровня для оценки нарушений Т-, В- и фагоцитарного звена иммунитета.

105. Особенности диагностики и лечения аллергических заболеваний.

106. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением фагоцитарного звена иммунитета.

107. Показания к назначению иммунограммы. Основные показатели, входящие в иммунограмму.

108. Принципы и методы диагностики и лечения приобретенных приобретенных иммунодефицитов.

109. Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением в системе комплимента, комбинированные дефекты.

110. Основные методы диагностики иммунологических показателей, входящих в состав иммунограммы.

111. Принципы и методы диагностики и лечения врожденных иммунодефицитов.

112. Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача).

113. Основные принципы расшифровки иммунограммы.

114. Аутоиммуные заболевания (определение, механизмы развития, классификация аутоиммунных заболеваний). Принципы диагностики и лечения.

115. Особенности иммунитета при различных состояниях и локализациях (местный иммунитет: кожи, слизистых оболочек, полости рта.

116. Аллергия (определение, характеристика и классификация аллергенов, роль в патологии человека).

117. Основные принципы профилактики и лечения аллергических заболеваний.

118. Особенности иммунитета при бактериальных, вирусных, грибковых, протозойных, гельминтных инвазиях и инфекциях.

119. Аллергические реакции немедленного: определение, классификация, механизм развития.

120. Иммунолимфопролиферативные заболевания. Классификация, принципы диагностики и лечения.

121. Трансплантационный иммунитет; противоопухолевый иммунитет, иммунология беременности.

122. Особенности гиперчувствительности замедленного типа, механизм развития реакции. Примеры развития и практического использования ГЗТ.

123. Принципы лечения первичных и вторичных иммунодефицитов.

124. Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов).

125. Аллергология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития).

126. Роль иммунологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Современные достижения иммунологии.

127. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).

128. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение).

129. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)).

130. Врожденные иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления).

131. Характеристика иммунодефицитов с преобладанием дефектов антител.

132. Синдромы с дефицитом Т-лимфоцитов.

133. Синдромы с дефицитом компонентов комплемента.

134. Комбинированные дефекты.

135. Врожденные метаболические дефекты (дефицит аденозиндезамидазы, экто-5-нуклеотидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы; гормональные дисфункции, внутриутробные инфекции: краснуха, цитомегаловирусная инфекция; дефекты В- и Т-звена в результате лимфопролиферативных заболеваний.

136. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых.

137. Принципы и методы диагностики.

138. Схемы лечения.

139. Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления).

140. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция.

141. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с бактериальными инфекциями: лепра, туберкулез, сифилис.

142. Дефекты иммунной системы при протозойных и глистных болезнях.

143. Особенности иммунных дефектов при метаболических нарушениях: истощение, переедание, ожирение, авитаминозы, нарушение кишечного всасывания.

144. Дефекты, вызванные лечебными воздействиями: облучением, иммуносупрессорами, хирургическими вмешательствами.

145. Роль вторичной иммунологической недостаточности в патогенезе различных заболеваний человека.

146. Принципы и методы диагностики ИДС.

147. Принципы и методы профилактики и терапии.

148. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога).

149. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).

150. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).

151. Характеристика аллергических реакций 1 типа (анафилактические).

152. Аллергические реакции 2 типа (гуморальные цитотоксические).

153. Аллергические реакции 3 типа (иммунокомплексные).

154. Аллергические реакции 4 типа (опосредованные Т-лимфоцитами).

155. Особенности лабораторной диагностики аллергических болезней.

156. Принципы и методы лечения.

157. Лекарственная аллергия (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

158. Пищевая аллергия (этиология, клинические симптомы, особенности течения у детей и взрослых, диагностика, профилактика, лечение).

159. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

160. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

161. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

162. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).

163. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).

164. Кожно-аллергические методы.

165. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G4.

166. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови.

167. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).

168. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.

169. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).

170. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).

171. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

172. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

173. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

174. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.

175. Неспецифические факторы резистентности в полости рта.

176. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.

177. Характеристика местного иммунитета в полости рта.

178. Иммунопатологические процессы в полости рта.

179. Аллергические болезни в стоматологии.

180. Аутоиммунная патология в стоматологической практике.

181. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта.

182. Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений.

183. Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты).

184. Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).

185. Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

186. Иммуностимуляторы (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

187. Иммунокорректоры (характеристика, методы получения, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения).

188. Вакцинные препараты.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа промежуточной аттестации, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	30
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	30
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	40
Всего тестовых заданий	50
Итого баллов	100
Мин. количество баллов для аттестации	70

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

3.2 Методика проведения приема практических навыков

Цель этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

Описание проведения процедуры:

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

Результаты процедуры:

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

3.3. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации. Деканатом факультета может быть

составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и экзаменационные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

3.4. Методика проведения защиты рефератов

Целью процедуры защиты рефератов является оценка знаний и понимания теоретического материла, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение защиты реферата обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля). Срок защиты рефератов устанавливается преподавателем

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия практического типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры защиты преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает критерии, которые должен соблюдать обучающийся при написании реферата.

Описание проведения процедуры:

Реферат сдается преподавателю, который оценивает его в соответствии с установленными критериями. Обучающийся в течении 5 минут излагает содержание реферата перед остальными обучающимися и отвечает на их вопросы.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в журнал текущей успеваемости обучающихся.

3.5. Методика проведения коллоквиума

Целью процедуры проведения коллоквиума является оценка знаний и понимания теоретического материла, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения определенного этапа учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение защиты реферата обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения определенного объема материала по дисциплине. Срок проведения коллоквиума устанавливается рабочей программой дисциплины.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия практического типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры защиты преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания, задачи, тесты, иммунобиологические препараты, иммунограммы. Из банка оценочных материалов формируются бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, заданий, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в

установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование проводится по индивидуальному заданию каждого обучающегося (вопросам, задачам, иммунограммам, иммунобиологическим препаратам). Результат собеседования определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в текущую ведомость обучающихся.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах освоения определенного раздела дисциплины.