Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.06.2025 13:41:37
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f31

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология

Направленность (профиль) ОПОП - Стоматология

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 5 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденного Министерством образования и науки РФ «12» августа 2020 г. приказ № 984

2) Учебного плана по специальности 31.05.03 Стоматология, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России 30 апреля 2021 г. протокол № 4

3) Профессионального стандарта «врач-стоматолог», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «10» мая 2016 г., протокол № 227н

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии 11.05.2021 г. (протокол № 7)

Заведующий кафедрой Колеватых Е.П.

ученым советом стоматологического факультета 14.05.2021 г. (протокол № 5)

Председатель совета стоматологического факультета С.Н. Громова

Центральным методическим советом 20.05.2021 г. (протокол № 6)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчик:

Заведующий кафедрой микробиологии
и вирусологии, доцент Е.П. Колеватых

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 4
1.4. Объекты профессиональной деятельности 4
1.5. Типы профессиональной деятельности 4
1.6. Планируемые результаты освоения программы – компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов 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) 13
3.6. Самостоятельная работа обучающегося 22
3.7. Лабораторный практикум 23
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ 23
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) 23
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 23
4.1.1. Основная литература 23
4.1.2. Дополнительная литература
4.2. Нормативная база 24
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 24
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем 24
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 25
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине 27
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 30
Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 31

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, специфического лечения и профилактики иммунных нарушений.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

- сформировать навыки предупреждения возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- способствовать приобретению знаний в области строения и функционирования иммунной системы;
- ознакомить студентов с достижениями иммунологии в медицине;
- обучить студентов распознаванию форм иммунного ответа;
- обучить студентов выбору оптимальных схем получения иммунобиологических препаратов и биотехнологических продуктов;
- ознакомить студентов с принципами организации и деятельности иммунологической лаборатории;
- обучить проведению полного объема иммунологических диагностических мероприятий;
- сформировать навыки составления схем специфической профилактики и лечения микробных и неинфекционных заболеваний;
- обучить студентов выбору оптимальных методов иммунологического обследования полости рта и челюстно-лицевой области при гнойно-воспалительных заболеваниях и составлению алгоритма дисфункции иммунной системы.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Иммунология – клиническая иммунология» относится к блоку Б1. Дисциплины обязательной части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: Латинский язык; Общая и биоорганическая химия; Биология; Гистология, эмбриология, цитология – гистология полости рта.

Является предшествующей для изучения дисциплин: Внутренние болезни, клиническая фармакология; Гигиена; Инфекционные болезни, фтизиатрия; Профилактика и коммунальная стоматология; Терапевтическая стоматология; Хирургическая стоматология; Ортопедическая стоматология.

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 стоматологической 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.

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, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	ОПК-4. Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ИД ОПК 4.2. Разрабатывает план организационно-методических мероприятий, направленных на профилактику, повышение информированности населения о здоровом образе жизни, санитарно-гигиеническое просвещение	Методы лабораторной диагностики состояния иммунной системы для контроля эффективности активных и пассивных профилактических мероприятий.	Применять различные методы диагностики для оценки иммунного статуса.	Выполнять методы лабораторной диагностики для оценки специфических и неспецифических факторов резистентности.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление реферата прием практических навыков, коллоквиум	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков	раздел №1,2, 3,4,5, 6; семестр № 3,4
		ИД ОПК 4.3. Готовит устное выступление или печатный текст, пропагандирующие здоровый образ жиз-	Перечень профилактических мероприятий, направленных на здоровый образ жизни.	Проводить вакцинацию живыми, инактивированными, химическими, генно-инженерными препаратами.	Методами введения вакцин и других иммунобиологических препаратов для профилактики развития инфекционных и не-	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление реферата	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков	

		ни и повышающие грамотность населения в вопросах профилактики болезней			инфекционных заболеваний.	прием практических навыков, коллоквиум		
		ИД ОПК 4.4. Контролирует соблюдение профилактических мероприятий, оценивает эффективность профилактической работы с населением	Методы оценки и контроля эффективности проведения профилактических мероприятий.	Проводить методы контроля эффективности профилактических препаратов in vivo и in vitro.	Методиками постановки кожных проб и иммунодиагностических реакций для оценки и контроля профилактической работы среди населения.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление реферата прием практических навыков, коллоквиум	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков	
2	ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИД ОПК 9.1. Анализирует закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	Понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза болезни, нозологии, принципы классификации болезней. Функциональные и морфологические основы болезнейи патологических процессов, их причины, основные меха-	Анализировать клинические, лабораторные и функциональные показатели жизнедеятельности здорового и больного организма с учетом возрастных особенностей. Проводить морфологический анализ биопсийного, операционного и	Медико-функциональным понятийным аппаратом. Навыками определения физиологических и патологических процессов и состояний на основании результатов клинического, лабораторного, инструментального обследова-	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление реферата прием практических навыков, коллоквиум	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков	раздел №1,2,3,4,5,6; семестр № 3,4

			низмы развития, клинические, лабораторные, функциональные, морфологические проявления и исходы типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем…	секционного материала у больных. Определять функциональные, лабораторные, морфологические признаки основных патологических процессов и состояний. Обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний	ния пациентов, анализа результатов основных методов функциональной диагностики, морфологического анализа биопсийного и секционного материала.			
		ИД ОПК 9.2. Оценивает морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Методы молекулярно-биологических реакций оценки морфофункциональных, физиологических, патологических состояний организма человека	Применять постановку методов молекулярно-биологической диагностики с целью выявления гомеостаза организма человека.	Выполнять методы молекулярно-биологической диагностики для выявления изменений в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровне.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление реферата прием практических навыков, коллоквиум	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков	
		ИД ОПК 9.3. Использует современные мето-	Методы изучения иммунного статуса организма	Проводить иммунодиагностические реакции,	Методами постановки иммунодиагностических	тест устный опрос реше-	тест собеседование решение	

		ды функциональной диагностики, интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов диагностики для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека	человека.	интерпретировать результаты методов прикладной иммунологии.	реакций и способов интерпретации результатов их.	ние ситуационных задач оформление реферата прием практических навыков, коллоквиум	ситуационных задач прием практических навыков	

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3	№ 4
1		*2*	*3*	*4*
Контактная работа (всего)		72	36	36
в том числе:				
Лекции (Л)		20	8	12
Практические занятия (ПЗ)		52	28	24
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные занятия (ЛР)		-	-	-
Самостоятельная работа (всего)		36	18	18
В том числе:				
-Подготовка к занятиям		20	9	11
- Реферат		10	6	4
- Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации		6	3	3
Вид промежуточной аттестации	зачет	+		+
Общая трудоемкость (часы)		108	54	54
Зачетные единицы		3	1,5	1,5

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

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	№ Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1	ОПК-4 ОПК-9	Основы иммунологии	*Темы лекций*: «Введение в иммунологию», «Врожденный и приобретенный иммунитет. Механизмы неспецифической резистентности», «Органы иммунной системы. Онтогенез. Генетические основы иммунного ответа», «Антигены, антитела», «Формы иммунного ответа» *Темы практических занятий*: «Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека». «Иммунитет. Виды иммунитета», «Структурно-функциональная организация иммунной системы», «Антигены», «Антитела», «Формы иммунного ответа», «Контрольное занятие № 1 по теме «Общая иммунология»
2	ОПК-4 ОПК-9	Оценка состояния иммунной системы	*Темы практических занятий*: «Иммунодиагностические реакции. Реакция агглютинации», «Реакция преципитации», «Комплементзависимые реакции», «Реакции с использованием меченых антигенов или антител», «Методы исследования иммунного статуса», «Иммунопатология полости рта. Особенности лабораторной диагностики»
3	ОПК-4 ОПК-9	Аллергология	*Темы лекций*: «Аллергические реакции» *Темы практических занятий*: «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	ОПК-4 ОПК-9	Иммунодефициты	*Темы лекций*: «Клиническая иммунология. Иммунодефициты». *Темы практических занятий*: «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты», «Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение», «Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение»
5	ОПК-4 ОПК-9	Иммунотропная терапия	*Темы лекций*: «Вакцины и сыворотки», «Иммунотропная терапия» *Темы практических занятий*: «Иммунобиологические препараты», «Вакцинология», «Принципы и методы иммунотерапии. Контрольное занятие № 2 по теме

№ п/п	№ Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
			«Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунотерапия»»
6	ОПК-4 ОПК-9	Аутоиммунная патология	*Темы лекций*: «Аутоиммунная патология» *Темы практических занятий*: «Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов», «Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии», «Зачетное занятие»

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

№ п\п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Внутренние болезни, клиническая фармакология	+	+	+	+	+	+
2	Гигиена	+	+	+	+	+	+
3	Инфекционные болезни, фтизиатрия	+	+	+	+	+	+
4	Профилактика и коммунальная стоматология	+	+	+	+	+	+
5	Терапевтическая стоматология	+	+	+	+	+	+
6	Хирургическая стоматология	+	+	+	+	+	+
7	Ортопедическая стоматология	+	+	+	+	+	+

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		10	14	-	-	8	32
2	Оценка состояния иммунной системы		-	12	-	-	8	20
3	Аллергология		2	8	-	-	5	15
4	Иммунодефициты		2	6	-	-	5	13
5	Иммунотропная терапия		4	6	-	-	6	16
6	Аутоиммунная патология		2	4	-	-	4	10
	Зачетное занятие			2				2
	Вид промежуточной аттестации:	зачет						+
	Итого:		20	52	-	-	36	108

3.4. Тематический план лекций

№№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				3 сем	4 сем.
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-стоматолога. Исторические этапы развития иммунологии. Достижения иммунологии в медицине.	2	
2.	1	Врожденный и приобретенный иммунитет. Механизмы неспецифической резистентности.	Иммунитет (определение, история изучения, виды иммунитета). Врожденный иммунитет. Приобретенный иммунитет. Факторы и механизмы неспецифической резистентности (механические, физико-химические, иммунобиологические).	2	
3.	1	Органы иммунной системы. Онтогенез. Генетические основы иммунного ответа.	Органы иммунной системы. Структурно-функциональные элементы иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы. Генетические основы иммунного ответа.	2	
4.	1	Антигены. Антитела.	Общая характеристика антигенов. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека (антигены групп крови, гистосовместимости, опухольассоциированные, CD-антигены). Процессы, происходящие с антигенами в макроорганизме. 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	

5.	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
6.	5	Вакцины и сыворотки.	Иммунобиологические препараты (определение, классификация, 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). Сыворотки и иммуноглобулины (определение, классификация, методы получения, моноклональные антитела, практическое значение).		2
7.	4	Клиническая иммунология. Иммунодефициты.	Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача-стоматолога). 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). Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов). Иммунодефициты (определение, классификация, причины и механизмы развития).		2
8.	3	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). Аллергология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития). Принципы лабораторной диагностики.		2
9.	6	Аутоиммунная патология.	Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, механизмы развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные реакции. Аутоиммунные болезни. Принципы лабораторной диагностики.		2

10.	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). Иммунокорректоры (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).		2
	Итого:			**8**	**12**

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				3 сем.	4 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-стоматолога). 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,	1	

			функции, методы получения, практическое применение). **Практическая подготовка:** 1.Определение показателей фагоцитарной активности нейтрофилов (фагоцитарный индекс. фагоцитарное число). 2. Изучение незавершенного фагоцитоза.	1	
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:** 1.Определение антитоксического противодифтерийного иммунитета у привитых людей при постановке РПГА. 2.Постановка пробы Шика.	1 1	
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). Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Характеристика антигенпредставляющих клеток. Лимфоциты: Т-лимфоциты, свойства Т-хелперов: Т1h, Т2h, Т-цитотоксические, γδТ; В-лимфоциты: В-клетки, В1-лимфоциты. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы (активация Т-хелпера, В-лимфоцита, Т-цтк), супрессия иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы). **Практическая подготовка:**	1 1	

			1.Определение количества Т-лимфоцитов методом Е-РОК.			
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:** 1.Изучение иммунобиологических препаратов, содержащих антигены. 2.Разбор демонстрационной ИФА. 3.Порстановка реакции агглютинации. 4.Определение группы крови по АВО системе и резус-фактору.	1 1		
5.	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 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:** 1.Изучение иммунобиологических препаратов, содержащих антитела. 2.Постановка ИФА для определения уровня иммуноглобулинов А,М, G,Е. 3.Определение титра антител в сыворотке больного с диагнозхом «Брюшной тиф2 с помощью реакции Видаля.	1 1		
6.	1	Формы иммунного ответа.	Иммунный ответ (определение, история открытия, этапы: распознавание антигена наивными Т- и В-лимфоцитами; пролиферация и дифференцировка	1		

			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:** 1.Определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции Шика (in vivo). 2. Определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в РПГА (in vitro). 3.Постановка кожно-аллергических проб с аллергеном с использованием тренажеров (Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр**).**	1	
7.	2	Иммунодиагностические реакции. Реакция 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:** 1.Постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле. 2.Постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител в сыворотке крови больного с подозрением на брюшной тиф. 3.Определение группы крови методом эритротеста «Группократ».	1 1	
8.	2	Реакция 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:** 1.Постановка реакции нейтрализации.	1 1	

			2. Постановка развернутой реакции агглютинации для определения антител в сыворотке крови больного с подозрением на брюшной тиф (продолжение). 3. Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи. 4. Постановка РДП с сывороткой больного.		
9.	2	Комплементзависимые реакции.	Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). Реакция радиального гемолиза (РРГ). Реакция иммунного прилипания (РИП). Реакция связывания комплемента (РСК). **Практическая подготовка:** 1. Постановка реакции гемолиза для определения титра гемолитической сыворотки. 2. Определение титра комплемента в демонстрационной реакции гемолиза. 3. Постановка РСК с целью выявления антител в сыворотке больного с подозрением на хроническую гонорею (реакция Борде-Жангу).	1 1	
10.	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:** 1. Выполнение ИФА в лаборатории иммуноферментного анализа. 2. Постановка РНИФ.	1 1	
11.	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.	1	

			Характеристика тестов 1 уровня. Характеристика тестов 2 уровня. Методы анализа иммунограмм. (Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр Кировского ГМУ) **Практическая подготовка:** 1. Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК.	 1	
12.	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:** 1. Изучение аллергенов. 2. Определение секреторного иммуноглобулина а из секрета слюнных желез и слизистых оболочек полости рта методом ИФА.	1 1	
13.	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:** 1. Изучение иммунобиологических препаратов. 2. Определение активности антитоксической проти-	1 1	

			востолбнячной сыворотки в реакции флоккуляции.		
14.	1	Контрольное занятие №1 по теме «Общая иммунология»	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:** 1. Определение маркеров антибактериального, противовирусного, противогрибкового, антиопухолевого иммунитета 2. Методы оценки иммунного статуса.	1 1	
15.	4	Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты.	Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные). **Практическая подготовка:** 1. Определение фагоцитарной активности нейтрофилов. 2. Определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокап».		1 1
16.	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:** 1. Определение активности комплемента.		1 1
17.	4	Приобретенная иммунологическая недоста-	Приобретенные иммунодефициты (определение, классификация, механизмы развития, клинические проявления).		1

		точность, диагностика, лечение.	Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных с вирусными инфекциями: корь, краснуха, грипп, ВИЧ-инфекция. Характеристика приобретенных иммунодефицитных состояний, связанных сбактериальными 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 методы профилактики и терапии. **Практическая подготовка:** 1.Определение уровня лизоцима в биологических жидкостях методом диффузии в агаре.		1
18.	3	Аллергология. Аллергические реакции.	Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога). 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). Особенности лабораторной диагностики аллергических болезней. Принципы и методы лечения. **Практическая подготовка:** 1.Воспроизведение анафилактического шока в организме лабораторных животных.		1 1
19.	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:** 1.Изучение характеристики лекарственных и пищевых аллергенов. 2.Определение иммуноглобулинов класса Е (общих		1 1

			и специфических) методом ИФА.		
20.	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, диагностика, профилактика, лечение). Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение). **Практическая подготовка:** 1.Изучение характеристики аллергенов. 2.Определение антител к CD3 и маркеров В-клеток с использованием моноклональных антител.		1 1
21.	3	Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма.	Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции). Кожно-аллергические методы. Определение уровня общего и специфических иммуноглобулинов класса Е, G_4. Катионный протеин эозинофилов в сыворотке крови. **Практическая подготовка:** 1.Изучение характеристики аллергенов. 2.Постановка кожно-аллергической пробы Манту. 3.Определение уровня общих иммуноглобулинов Е с помощью ИФА.		1 1
22.	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:** 1.Оценка активности К-клеток.		1 1
23.	6	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:** 1.Оценка ЦИК методом преципитации.		1 1
24.	2	Иммунопато-	Неспецифические факторы резистентности в поло-		1

		логия полости рта. Особенности лабораторной диагностики.	сти рта. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта. Характеристика местного иммунитета в полости рта. Иммунопатологические процессы в полости рта. Аллергические болезни в стоматологии. Аутоиммунная патология в стоматологической практике. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта. Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений. (Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр Кировского ГМУ) **Практическая подготовка:** 1. Решение ситуационных задач. 2. Определение уровня секреторного иммуноглобулина класса А.		1
25.	5	Принципы и методы иммунотерапии. Контрольное занятие №2 по теме «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунотерапия».	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:** 1. Изучение биологических свойств иммунобиологических препаратов. 2. Определение активности антитоксических лечебно-профилактических сывороток. 3. Постановка кожно-аллергических проы Урбаха. 4. Постановка кожно-аллергической пробы Манту.		1 1
26.	6	Зачетное занятие	Собеседование, решение тестовых заданий, ситуационных задач, прием практических навыков **Практическая подготовка:** 1. Решение ситуационных задач. 2. Приготовление убитой стафилококковой вакцины.		1 1
	Итого:			**28**	**24**

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	3	Основы иммунологии	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	8
2		Оценка состояния иммунной системы	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	8
3	3	Иммунотропная терапия	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	2
Итого часов в семестре:				18
3	4	Аллергология	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	5
4		Иммунодефициты	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	5
5		Иммунотропная терапия	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	4
6	4	Аутоиммунная патология	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	4
Итого часов в семестре:				18
Всего часов на самостоятельную работу:				36

3.7. Лабораторный практикум

- не предусмотрено учебным планом

3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ

- не предусмотрено учебным планом

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	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

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	Консультант студента
2	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2013 г. М.: ГЭОТАР-Медиа		Консультант студента
3	Иммунология: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 г. М.: Практическая медицина	21	Консультант студента

4.2. Нормативная база

Клиническая иммунология и аллергология. Федеральные клинические рекомендации. Под редакцией: акад. РАН Р.М. Хаитова, проф. Н.И. Ильиной. М.«Фармус Принт Медиа», 2015.

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, 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, 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	№ 309, 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)	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС

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 контактную работу.

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 обучающимся необходимо освоить практические умения по осуществлению мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих; организации и участие в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки.

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 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 тем: «Введение в иммунологию», «Врожденный и приобретенный иммунитет. Механизмы неспецифической резистентности», «Органы иммунной системы. Онтогенез. Генетические основы иммунного ответа», «Антигены,

антитела», «Формы иммунного ответа», «Клиническая иммунология. Иммунодефициты», «Аутоиммунная патология». 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 зачету, 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 тем: «Вакцины и сыворотки», «Иммунотропная терапия».

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.

Лекция-пресс-конференция – обсуждение проблемы с точки зрения различных специалистов, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, практической проблемы. Рекомендуется при изучении темы: «Аллергические реакции».

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области лабораторной диагностике заболеваний и патологических состояний пациентов.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, использования презентаций, тематических фильмов, наглядных пособий, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

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:

- конференция по теме «Формы иммунного ответа», «Вакцинология».
- учебно-ролевая игра по теме «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты».
- практикум по теме «Иммунодиагностические реакции. Реакция агглютинации», «Реакция преципитации», «Комплементзависимые реакции», «Реакции с использованием меченых антигенов или антител», «Методы исследования иммунного статуса» и др.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Иммунология – клиническая иммунология» и включает подготовку к занятиям, написание рефератов, подготовку к текущему контролю, подготовку к промежуточному контролю.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Иммунология – 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) самостоятельно проводят микроскопию, изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, протеолитических свойств оппортунистических микроорганизмов, постановку серологических реакций, оформляют протоколы исследования, анализируют и оформляют выводы по работе представляют их на занятиях. Также по дисциплине обучающиеся оформляют рефераты по разной тематике. Написание реферата способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию навыков лабораторной диагностики инфекционных заболеваний и

патологических состояний пациентов. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков осуществления мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих, а также организации и участия в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки.

Самостоятельная работа способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием, оцениванием реферата.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме тестирования, собеседования, решения ситуационных задач, написания рефератов.

В конце изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация с использованием тестирования, собеседования и приема практических навыков.

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 нахожде- ния.

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, созда- ние 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
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, струк-

туре 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 зачет. На зачете 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
«Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология (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:

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы изменить и читать в следующей редакции

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 3	№ 4
1	*2*	*3*	*4*
Контактная работа (всего)	72	36	36
в том числе:			
Лекции (Л)	20	8	12
Практические занятия (ПЗ)	52	28	24
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	36	16	20
В том числе:			
- Подготовка к занятиям	20	9	11
- Реферат	10	6	4
- Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	6	3	3
Вид промежуточной аттестации | зачет	+		+
Общая трудоемкость (часы)	108	54	54
Зачетные единицы	3	1,5	1,5

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

1.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	*2*	*3*	*4*
1	ОПК-4 ОПК-9	Основы иммунологии	Темы лекций: «Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет. Механизмы неспецифической резистентности», «Органы и клетки иммунной системы», «Антигены. Генетические основы иммунного ответа», «Антитела», «Формы иммунного ответа» Темы практических занятий: «Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека», «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	ОПК-4 ОПК-9	Прикладная иммунология	Темы лекций: «Иммунодиагностические реакции» Темы практических занятий: «Иммунодиагностические реакции», «Реакции агглютинации», «Реакции преципитации»,

			«Реакции нейтрализации», «Комплементзависимые реакции», «Реакции с использованием меченых антигенов или антител», «Контрольное занятие № 2 по разделу «”Прикладная иммунология”». «Методы исследования иммунного статуса».
3	ОПК-4 ОПК-9	Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии	Темы лекций: «Иммунная система и патологии. Иммунодефициты», «Иммунная система и патологии. Аллергические заболевания», «Иммунная система и патологии. Аутоиммунные заболевания», «Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия» Темы практических занятий: «Иммунопатологии. Иммунодефициты», «Иммунопатологии. Аллергические реакции», «Иммунопатологии. Аутоиммунные процессы», «Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины», «Вакцины», «Иммунотропные препараты», «Контрольное занятие № 3 по разделу “Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии”».

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	10	20	-	-	10	40
2	Прикладная иммунология	2	16	-	-	10	28
3	Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии	8	14	-	-	12	34
	Зачетное занятие	-	2	-	-	4	6
	Вид промежуточной аттестации: зачет			-	-		Зачет
	Итого:	20	52	-	-	36	108

3.4. Тематический план лекций изменить и читать в следующей редакции

№ № п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				3 сем	4 сем
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	1	Введение в иммунологию. Врожденный и приобретенный иммунитет. Механизмы неспецифической резистентности.	Иммунология (определение, цели, задачи). Роль иммунологии в формировании теоретических знаний и практических навыков врача. Исторические этапы развития иммунологии. Достижения иммунологии в медицине. Иммунитет (определение, история изучения, виды иммунитета). Врожденный иммунитет. Приобретенный иммунитет. Факторы и механизмы неспецифической резистентности (механические, физико-химические, иммунобиологические).	2	
2.	1	Органы и клетки иммунной системы.	Органы иммунной системы. Структурно-функциональные элементы иммунной системы. Онтогенез клональной структуры иммунной системы. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы. Происхождение клеток иммунной системы. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Роль клеток в иммунном ответе на фоне различных патологических процессов в полости рта. Характеристика антигенпредставляющих клеток. Взаимодействие клеток в иммунном ответе: клетки	2	

			эффекторы и регуляторы иммунного ответа, механизмы активации и супрессии иммунного ответа.		
3.	1	Антигены. Генетические основы иммунного ответа.	История открытия и изучения антигенов. Общая характеристика антигенов. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека (антигены групп крови, гистосовместимости, опухольассоциированные и т.д.). Процессы, происходящие с антигенами в макроорганизме. Дифференцировочные CD-антигены популяций и субпопуляций лимфоцитов. Современные методы фенотипирования лимфоцитов. Практическое значение определения CD-маркеров в фундаментальной медицине. История открытия и изучения MHC и HLA систем. Получение инбредных, конгенных и рекомбинантных линий мышей, законы трансплантации, международная терминология, используемая в трансплантологии. Классификация, строение и функции систем гистосовместимости. Генетические основы иммунного ответа. Механизмы развития реакции «трансплантат против хозяина». Методы HLA типирования. HLA-ассоциированные заболевания	2	
4.	1	Антитела	История открытия и изучения антител. Антитела (общая характеристика, молекулярное строение, свойства и функции). Теории образования антител. Структурно-функциональные особенности иммуноглобулинов различных классов. Варианты формирования многообразия антител. Вариабильность структуры иммуноглобулинов (изотипы, аллотипы, идиотипы). Динамика антителопродукции. Моноклональные антитела (история открытия, методика гибридизации, практическое использование в практической медицине).	2	
5	1	Формы иммунного ответа.	Классификация форм иммунного ответа. Механизмы иммунного ответа на различные антигены (экзогенные, эндогенные; экстрацеллюлярные, интрацеллюлярные и т.д.). Идиотип-антиидиотипический вариант иммунного ответа (понятия, принцип, функциональное значение в иммунитете). Аллергические реакции (механизмы развития ГНТ, ГЗТ). Иммунологическая толерантность (классификация, механизмы развития иммунологической толерантности, результат отмены иммунологической толерантности). Иммунологическая память (механизмы иммунологической памяти, маркеры иммунологической памяти)		2
6.	2	Иммунодиагностические реакции	Иммунодиагностические реакции (определение, классификация, практическое значение). Реакции агглютинации (определение, классификация, принцип реакции, практическое значение). Реакции преципитации (определение, классификация, принцип реакции, практическое значение). Реакции нейтрализации (определение, классификация, принцип реакции, практическое значение). Комплементзависимые реакции (определение, классификация, принцип реакции, практическое значение). Реакции с использованием меченных антигенов и антител (ИФА, ИХА, иммуноблотинг, РИА, магнитная иммуносепарация и		2

			проточная цитофлуориметрия).		
7.	3	Иммунная система и патологии. Иммунодефициты.	Основы клинической иммунологии (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача). Иммунопатология (определение, классификация иммунопатологических процессов). Иммунодефициты (определение, классификация, причины и механизмы развития, примеры врожденных и приобретенных иммунодефицитов). Принципы диагностики. Механизмы развития противоопухолевого иммунитета. Механизмы невынашивания беременности. Резус конфликтная беременность.		2
8.	3	Иммунная система и патологии. Аллергические заболевания	Аллергия (определение, характеристика и классификация аллергенов, роль в патологии человека). Аллергические реакции (определение, классификация, особенности гиперчувствительности немедленного и замедленного типов, этапы аллергических реакций). 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) Принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.		2
9.	3	Иммунная система и патологии. Аутоиммунные заболевания	Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, механизмы развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные реакции. Аутоиммунные болезни (примеры органоспецифических, органонеспецифических, смешанных вариантов аутоиммунных заболеваний). Системные васкулиты (примеры заболеваний с поражением сосудов мелкого, среднего и крупного калибра). Принципы лабораторной диагностики и лечения аутоиммунных заболеваний		2
10	3	Иммунобиологические препараты. Иммунотропная терапия	Иммунобиологические препараты (определение, классификация, 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). Сыворотки и иммуноглобулины (определение, классификация, методы получения, моноклональные антитела, практическое значение). Диагностические иммунобиологические препараты. 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). Иммунокорректоры (классификация,		2

			механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты).		
	Итого:			**8**	**12**

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)	
				сем. № 3	сем. № 4
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	1	Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека.	Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача-педиатра). 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). **Практическая подготовка:** -определение фагоцитарной активности нейтрофилов; -изучение признаков незавершенного фагоцитоза.	1 1	
2.	1	Механизмы неспецифической резистентности организма человека.	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 количества интерлейкина-6 методом иммуноферментного анализа; -определение титра комплемента в реакции гемолиза.	1 1	
3.	1	Иммунитет. Виды иммунитета.	Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека). Виды	1	

		Структурно-функциональная организация иммунной системы.	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). Иммунная система человека (определение, анатомические и гистологические свойства, функции). Филогенез иммунной системы. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа). 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). Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы). **Практическая подготовка:** -определение антитоксических противодифтерийных антител у привитых методом постановки реакции пассивной гемагглютинации; - постановка пробы Шика; определение количества Т-лимфоцитов методом Е-РОК.	1	
4.	1	Клетки иммунной системы	Происхождение клеток иммунной системы. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Их роль в иммунном ответе при различных патологических состояниях в полости рта. Характеристика антигенпредставляющих клеток. Взаимодействие клеток в иммунном ответе: клетки эффекторы и регуляторы иммунного ответа, механизмы активации и супрессии иммунного ответа. **Практическая подготовка:** - определение количества Т-лимфоцитов и субпопуляций в реакции иммунофлюоресценции с применением моноклональных антител.	1 1	
5.	1	Антигены	Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация). Антигены микроорганизмов: бактерий,	1	

			вирусов, грибов. Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены и т.д. Дифференцировочные CD-антигены популяций и субпопуляций лимфоцитов. Современные методы фенотипирования лимфоцитов. Практическое значение определения CD-маркеров в фундаментальной медицине. **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.	1	
6.	1	Иммуноглобулины	Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса А, М, G, Е, D, генетика иммуноглобулинов). Теории образования 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:** -характеристика иммунобиологических препаратов: иммунные сыворотки, иммуноглобулины; -определение иммуноглобулинов А,М,Е,Д,G методом иммуноферментного анализа (ИФА); -определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшной тиф» с помощью реакции Видаля.	1 1	
7	1	Антитела.	Виды антител: рецепторные, нормальные, моноклональные, химерные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, бифункциональные. Источники многообразия антител. Вариабильность структуры иммуноглобулинов (изотипы, аллотипы, идиотипы). Моноклональные антитела (история открытия, методика гибридизации, практическое использование в практической медицине). **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических	1 1	

			препаратов; -определение иммуноглобулинов; --определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Бруцеллез» с помощью реакции Райта.		
8	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).	1 1	
9	1	Формы иммунного ответа	Классификация форм иммунного ответа. Механизмы иммунного ответа на различные антигены (экзогенные, эндогенные; экстрацеллюлярные, интрацеллюлярные и т.д.). Идиотип-антиидиотипический вариант иммунного ответа (понятия, принцип, функциональное значение в иммунитете). Аллергические реакции (механизмы развития ГНТ, ГЗТ). Иммунологическая толерантность (классификация, механизмы развития иммунологической толерантности, результат отмены иммунологической толерантности). Иммунологическая память (механизмы иммунологической памяти, маркеры иммунологической памяти). Противоопухолевый иммунитет. Иммунный ответ при беременности в норме и при патологии (резус конфликтная беременность, невынашивание беременности). **Практическая подготовка:** -определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции Шика; - определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции РПГА.	1 1	
10	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	1	

			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.	1	
11	2	Иммунодиагностические реакции.	Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки). Примеры иммунодиагностических реакций, используемых для определения антигенов и антител, их практическое применение в медицине и научных исследованиях. Принципы работы в иммунодиагностических лабораториях. Внутрилабораторный контроль качества при постановке иммунодиагностических реакций. **Практическая подготовка:** -постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле; -постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител.	1 1	
12	2	Реакции агглютинации	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. Практическое использование реакций агглютинации в практической медицине. **Практическая подготовка:** --постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле; -постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител.	1 1	
13	2	Реакции преципитации.	Реакция преципитации (общая характеристика). Реакция кольцепреципитации. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез). Практическое использование реакций преципитации в практической медицине.	1	

			Практическая подготовка: -постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена; постановка реакции диффузионной преципитации в агаре.	1	
14	2	Реакции нейтрализации	Реакция флоккуляции по Рамону. Иммунная электронная микроскопия. Реакция нейтрализации. Практическое использование реакций нейтрализации в практической медицине. **Практическая подготовка:** -постановка пробы Дика; -постановка реакции биологической нейтрализации с использованием культуры клеток HeLa.	1 1	
15	2	Комплементзависимые реакции.	Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). Реакция радиального гемолиза (РРГ). Реакция иммунного прилипания (РИП). Реакция связывания комплемента (РСК). Практическое использование реакций с участием комплемента в практической медицине. **Практическая подготовка:** -постановка реакции гемолиза для определения титра гемолитической сыворотки; постановка РСК с целью выявления антител в сыворотке больного хронической гонореей.		1 1
16	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). Практическое использование реакций в стоматологии. **Практическая подготовка:** -постановка ИФА; -постановка РИФ (непрямой вариант).		1 1
17	2	Контрольное занятие № 2 по разделу «Прикладная иммунология»	Характеристика объектов исследования в иммунологии. Методы изучения функциональной активности клеток иммунной системы. Иммуноанализы. Механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro. Иммунодиагностические реакц ии (определение, история разработки, классификация, компоненты, механизмы, результаты, достоинства и недостатки, роль в медицине). **Практическая подготовка:** -определение цитокинов в реакции ИФА; определение биологической активности миграции ингибирующего фактора (МИФ) с		1 1

			помощью набора МИКРОСКРИН.		
18	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. Методы анализа иммунограмм стоматологических пациентов (Многопрофильный аккредитационно-симуляционный центр Кировского ГМУ). **Практическая подготовка:** -определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК; - работа с иммунограммами, расшифровка иммунограмм, формулировка заключения		1 1
19	3	Иммунопатологии. Иммунодефициты	Основы клинической иммунологии (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные). 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		1

			лимфопролиферативных заболеваний. Особенности клинических симптомов в детском возрасте, у взрослых. Приобретенные Иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Принципы и методы диагностики, профилактики и лечения. Практическое значение диагностики врожденных и приобретенных иммунодефицитов в стоматологии **Практическая подготовка:** -определение фагоцитарной активности нейтрофилов (оценка киллерной активности нейтрофилов); -определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокам»; определение активности комплемента.		1
20	3	Иммунопатологии. Аллергические реакции	Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-педиатра). Аллергены (определение, классификация, механизм действия). Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития). Аллергические заболевания. Примеры заболеваний, протекающих по типу ГНТ и ГЗТ. Особенности лабораторной диагностики, методы профилактики и терапии аллергических заболеваний. Практическое значение аллергических заболеваний в практике врача стоматолога **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 1
21	3	Иммунопатологии. Аутоиммунные процессы	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). Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение). Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).		1

			Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение. Практическое значение аутоиммунных заболеваний в практике врача стоматолога. **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. Повтор! - оценка активности К клеток; - оценка ЦИК методом преципитации; - определение аутоантител методом иммуноблота; - интерпретация результатов выявления аутоантител.		1
22.	3	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). Пятая группа – диагностические препараты и системы. Иммунные сыворотки (определение, классификация, методы получения, особенности применения, роль в медицине). Иммуноглобулины (определение, классификация, методы получения, особенности применения, роль в медицине). Моноклональные антитела (определение, история открытия, классификация, методы получения, особенности применения, роль в медицине). Иммунотоксины. Иммуноадгезины. Абзимы (антитела-ферменты). Использование иммунобиологических		1

			препаратов в практике врача стоматолога **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов; -определение активности антитоксической противостолбнячной сыворотки в реакции флоккуляции.		1
23.	3	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. Вакцины в стоматологической практике. **Практическая подготовка:** - характеристика иммунобиологических препаратов: анатоксины. вакцины; -получение инактивированной стафилококковой вакцины.		1 1
24.	3	Иммунотропные препараты	Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты). Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 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. Практическое использование иммунотропных препаратов в стоматологии **Практическая подготовка:** -постановка кожно-аллергической пробы Урбаха с использованием тренажеров		1 1

			Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.		
25.	3	Контрольное занятие № 3 по разделу «Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии»	Иммунопатологии. Иммунодефициты, аллергические реакции и аутоиммунные процессы. Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки, иммуноглобулины. Вакцинные препараты. 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:** -прием практических навыков; -решение ситуационных задач; -постановка кожно-аллергических проб и методики взятия периферической крови из локтевой вены с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.		1 1
26.	1, 2, 3	Зачетное занятие	Собеседование, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, прием практических навыков		2
Итого:				**28**	**24**

3.6. Самостоятельная работа обучающегося изменить и читать в следующей редакции

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	3	Основы иммунологии	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	10
2	3	Прикладная иммунология	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	5
	Итого часов в семестре:			15
3	4	Прикладная иммунология	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	5
4	4	Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии	Подготовка к занятиям, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации, оформление реферата	12
5	4	Зачетное занятие	Подготовка к промежуточной аттестации, оформление реферата	4
	Итого часов в семестре:			21
	Всего часов:			**36**

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

«Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология (3++)

Направленность (профиль) – Стоматология

Форма обучения очная

Кафедра микробиологии и вирусологии

Автор Богачева Н.В.

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

2. 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	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html
3	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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.:	1	ЭБС «Консультант студента»

			ГЭОТАР-Медиа		https://www.studentlibrary.ru
5	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., перераб. И доп.	Сбойчаков В.Б., Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	-	«ЭБС Кировский ГМУ»
10	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	50	«ЭБС Кировский ГМУ»
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	справочно-информационная система (СИС) "MedBaseGeotar"
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	справочно-информационная система (СИС) "MedBaseGeotar"

3. 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

4. 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	№ 114, 803,819, г. Киров, ул. Владимирская, 112 (3	Проекторы и экраны, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия,

типа	корпус)	обеспечивающие тематические иллюстрации
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 305, 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, 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	№ 309, 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

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины «Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология (3++)
Направленность (профиль) – Стоматология
Форма обучения очная
Кафедра микробиологии и вирусологии
Автор Колеватых Е.П.

С 2025 / 2026 учебного года в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Пункт **3.5 «Тематический план практических занятий (семинаров)»** дополнить и читать в следующей редакции:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)	
				сем. № 3	сем. № 4
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	1	Введение в иммунологию. Механизмы неспецифической резистентности организма человека.	Иммунология (определение, цель, задачи, роль в формировании врача-педиатра). 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). **Практическая подготовка:** -определение фагоцитарной активности нейтрофилов; -изучение признаков незавершенного фагоцитоза.	1 1	
2.	1	Механизмы неспецифической резистентности организма человека.	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 количества интерлейкина-6 методом иммуноферментного анализа; -определение титра комплемента в реакции гемолиза.	1 1	
3.	1	Иммунитет. Виды иммунитета.	Иммунитет (определение, история открытия, классификация, роль в формировании гомеостаза организма человека). Виды иммунитета.	1	

		Структурно-функциональная организация иммунной системы.	Врожденный (видовой, генетический, 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). Филогенез иммунной системы. Центральные органы иммунной системы (костный мозг, вилочковая железа). 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). Онтогенез клональной структуры иммунной системы (характеристика антигеннезависимого и антигензависимого этапов развития иммунной системы). **Практическая подготовка:** -определение антитоксических противодифтерийных антител у привитых методом постановки реакции пассивной гемагглютинации; - постановка пробы Шика; определение количества Т-лимфоцитов методом Е-РОК.	1	
4.	1	Клетки иммунной системы	Происхождение клеток иммунной системы. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий). Их роль в иммунном ответе при различных патологических состояниях в полости рта. Характеристика антигенпредставляющих клеток. Взаимодействие клеток в иммунном ответе: клетки эффекторы и регуляторы иммунного ответа, механизмы активации и супрессии иммунного ответа. **Практическая подготовка:** - определение количества Т-лимфоцитов и субпопуляций в реакции иммунофлюоресценции с применением моноклональных антител.	1 1	
5.	1	Антигены	Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация). Антигены микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибов. Антигены организма человека: антигены групп крови человека, антигены гистосовместимости, опухольассоциированные антигены и т.д. Дифференцировочные CD-антигены популяций и субпопуляций лимфоцитов. Современные методы фенотипирования лимфоцитов. Практическое значение определения CD-маркеров в фундаментальной медицине. **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов: антигены, диагностикумы; -определение антигенов вируса гепатита В методом ИФА; -идентификация микроорганизмов по антигенной структуре в	1 1	

			реакции агглютинации; -определение групп крови по АВ0-системе, резус-фактору.		
6.	1	Иммуноглобулины	Иммуноглобулины (определение, история открытия, молекулярное строение, классификация, характеристика иммуноглобулинов класса А, М, G, Е, D, генетика иммуноглобулинов). Теории образования 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:** -характеристика иммунобиологических препаратов: иммунные сыворотки, иммуноглобулины; -определение иммуноглобулинов А,М,Е,Д,G методом иммуноферментного анализа (ИФА); -определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшной тиф» с помощью реакции Видаля.	1 1	
7	1	Антитела.	Виды антител: рецепторные, нормальные, моноклональные, химерные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, бифункциональные. Источники многообразия антител. Вариабильность структуры иммуноглобулинов (изотипы, аллотипы, идиотипы). Моноклональные антитела (история открытия, методика гибридизации, практическое использование в практической медицине). **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов; -определение иммуноглобулинов; --определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Бруцеллез» с помощью реакции Райта.	1 1	
8	1	Генетические основы иммунного ответа.	История открытия МНС 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).	1 1	
9	1	Формы иммунного ответа	Классификация форм иммунного ответа. Механизмы иммунного ответа на различные антигены (экзогенные, эндогенные; экстрацеллюлярные, интрацеллюлярные и т.д.). Идиотип-антиидиотипический вариант иммунного ответа	1	

			(понятия, принцип, функциональное значение в иммунитете). Аллергические реакции (механизмы развития ГНТ, ГЗТ). Иммунологическая толерантность (классификация, механизмы развития иммунологической толерантности, результат отмены иммунологической толерантности). Иммунологическая память (механизмы иммунологической памяти, маркеры иммунологической памяти). Противоопухолевый иммунитет. Иммунный ответ при беременности в норме и при патологии (резус конфликтная беременность, невынашивание беременности). **Практическая подготовка:** -определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции Шика; - определение напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета в реакции РПГА.	1	
10	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.	1 1	
11	2	Иммунодиагностические реакции.	Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки). Примеры иммунодиагностических реакций, используемых для определения антигенов и антител, их практическое применение в медицине и научных исследованиях. Принципы работы в иммунодиагностических лабораториях. Внутрилабораторный контроль качества при постановке иммунодиагностических реакций. **Практическая подготовка:** -постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле; -постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител.	1 1	
12	2	Реакции агглютинации	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. Практическое использование реакций агглютинации в практической медицине. **Практическая подготовка:** --постановка ориентировочной реакции агглютинации на	1 1	

			стекле; -постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител.		
13	2	Реакции преципитации.	Реакция преципитации (общая характеристика). Реакция кольцепреципитации. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез). Практическое использование реакций преципитации в практической медицине. **Практическая подготовка:** -постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для обнаружения сибиреязвенного антигена; постановка реакции диффузионной преципитации в агаре.	1 1	
14	2	Реакции нейтрализации	Реакция флоккуляции по Рамону. Иммунная электронная микроскопия. Реакция нейтрализации. Практическое использование реакций нейтрализации в практической медицине. **Практическая подготовка:** -постановка пробы Дика; -постановка реакции биологической нейтрализации с использованием культуры клеток HeLa.	1 1	
15	2	Комплементзависимые реакции.	Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза). Реакция радиального гемолиза (РРГ). Реакция иммунного прилипания (РИП). Реакция связывания комплемента (РСК). Практическое использование реакций с участием комплемента в практической медицине. **Практическая подготовка:** -постановка реакции гемолиза для определения титра гемолитической сыворотки; постановка РСК с целью выявления антител в сыворотке больного хронической гонореей.		1 1
16	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). Практическое использование реакций в стоматологии. **Практическая подготовка:** -постановка ИФА; -постановка РИФ (непрямой вариант).		1 1
17	2	Контрольное занятие № 2 по разделу «Прикладная иммунология»	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). **Практическая подготовка:** -определение цитокинов в реакции ИФА; определение биологической активности миграции ингибирующего фактора (МИФ) с помощью набора МИКРОСКРИН.		1 1

18	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. Методы анализа иммунограмм стоматологических пациентов (Многопрофильный аккредитационно-симуляционный центр Кировского ГМУ). ***Роль искусственного интеллекта в интерпретации показателей комплексного микробиологического обследования пациента при постановке диагноза.*** **Практическая подготовка:** -определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК; - работа с иммунограммами, расшифровка иммунограмм, формулировка заключения		1 1
19	3	Иммунопатологии. Иммунодефициты	Основы клинической иммунологии (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине). Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные). 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. Приобретенные Иммунодефициты (определение, причины, классификация, механизмы, клинические проявления). Принципы и методы диагностики, профилактики и лечения. Практическое значение диагностики врожденных и приобретенных иммунодефицитов в стоматологии **Практическая подготовка:** -определение фагоцитарной активности нейтрофилов (оценка киллерной активности нейтрофилов); -определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокам»;		1 1

			определение активности комплемента.		
20	3	Иммунопатологии. Аллергические реакции	Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-педиатра). Аллергены (определение, классификация, механизм действия). Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития). Аллергические заболевания. Примеры заболеваний, протекающих по типу ГНТ и ГЗТ. Особенности лабораторной диагностики, методы профилактики и терапии аллергических заболеваний. Практическое значение аллергических заболеваний в практике врача стоматолога **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 1
21	3	Иммунопатологии. Аутоиммунные процессы	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). 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. Практическое значение аутоиммунных заболеваний в практике врача стоматолога. **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. Повтор! - оценка активности К клеток; - оценка ЦИК методом преципитации; - определение аутоантител методом иммуноблота; - интерпретация результатов выявления аутоантител.		1 1
22.	3	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,		1

			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. Иммунные сыворотки (определение, классификация, методы получения, особенности применения, роль в медицине). Иммуноглобулины (определение, классификация, методы получения, особенности применения, роль в медицине). Моноклональные антитела (определение, история открытия, классификация, методы получения, особенности применения, роль в медицине). Иммунотоксины. Иммуноадгезины. Абзимы (антитела-ферменты). Использование иммунобиологических препаратов в практике врача стоматолога **Практическая подготовка:** -характеристика иммунобиологических препаратов; -определение активности антитоксической противостолбнячной сыворотки в реакции флоккуляции.		1
23.	3	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. Вакцины в стоматологической практике. **Практическая подготовка:** - характеристика иммунобиологических препаратов: анатоксины. вакцины; -получение инактивированной стафилококковой вакцины.		1 1
24.	3	Иммунотропные препараты	Иммунотропные препараты (определение, классификация, механизмы действия, побочные эффекты). Иммунодепрессанты (классификация, механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты). Глюкокортикостероидные препараты (характеристика, механизмы действия, показания к применению, осложнения, выбор схем лечения). 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.		1

			Практическое использование иммунотропных препаратов в стоматологии **Практическая подготовка:** -постановка кожно-аллергической пробы Урбаха с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.		1
25.	3	Контрольное занятие № 3 по разделу «Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии»	Иммунопатологии. Иммунодефициты, аллергические реакции и аутоиммунные процессы. Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки, иммуноглобулины. Вакцинные препараты. 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:** -прием практических навыков; -решение ситуационных задач; -постановка кожно-аллергических проб и методики взятия периферической крови из локтевой вены с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ.		1 1
26.	1, 2, 3	Зачетное занятие	Собеседование, выполнение тестовых заданий, решение ситуационных задач, прием практических навыков		2
Итого:				**28**	**24**

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
“18” февраля 2026 г. Протокол № 2
Зав. кафедрой Е.П. Колеватых

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин
«19» февраля 2026 г., протокол № 3

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)

«ИММУНОЛОГИЯ - КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»

Специальность 31.05.03 Стоматология,
Направленность (профиль) ОПОП - Стоматология
Форма обучения очная

Раздел 1. Основы иммунологии

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

Цель: способствовать формированию у студентов компетенций 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:

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:

- 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:

- 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)

Цель: освоение навыков техники определения фагоцитарной активности нейтрофилов.

Методика проведения:

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)

Результаты: учет результатов, заполнение таблицы, зарисовка препаратов.

Выводы: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

2.2. *Практическая работа № 2 Изучение незавершенного фагоцитоза.*

Цель: освоение навыков определения незавершенного фагоцитоза.

Методика проведения:

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

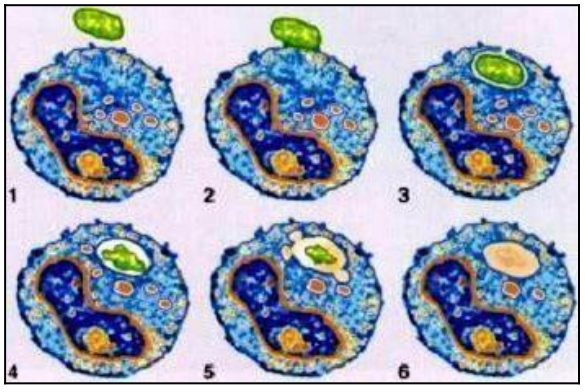
Результаты: учет результатов при определении специфических признаков.

Выводы: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач* (познакомиться 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*



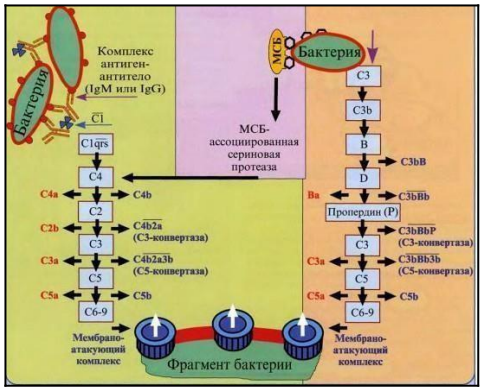
Вопросы:

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) Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

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

5. **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 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) Подготовить реферат по темам: «Роль неспецифических факторов иммунной системы в поддержании гомеостаза организма человека», «Генно-инженерные методы получения факто- ров неспецифической резистентности», «Рекомбинантные интерфероны, роль в профилактике и лечении инфекционных болезней».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

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				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е

изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.
Дополнительная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.2. Иммунитет. Виды иммунитета

Цель: способствовать формированию у студентов компетенции 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:

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:

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

Обучающийся должен владеть:

- 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»

Цель: освоение навыков постановки РПГА.

Методика проведения:

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).

Вывод: оформление заключения о наличии специфического иммунитета.

2.2. *Практическая работа № 2*

«Постановка пробы Шика»

Цель: освоение навыков постановки пробы Шика.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения о наличии специфического иммунитета.

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач* (познакомиться 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:

В семье двое детей – Маша 5 лет и Дима 3 мес. Маша заболела ветряной оспой. Родители обратились в детскую поликлинику с просьбой о проведении профилактических мероприятий по предупреждению заражения вирусом младшего сына.

Вопросы:

1 Какой вид иммунитета имеется у детей при отсутствии вакцинации?

2 Почему младший сын оказался невосприимчивым к вирусу ветряной оспы?

3 Может ли он заразиться вирусом ветряной оспой впоследствии?

Решение ситуационной задачи:

1 У ребенка сформировался пассивный естественный иммунитет.

2 Мать Димы в детстве перенесла заболевание ветряной оспой (антитела передаются в организм плода через плаценту и с материнским молоком).

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

3) 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. повторно заразиться вирусом гепатита В?

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 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

4) Подготовить рефераты по темам: «Роль материнских антител в сохранении здоровья ребенка», «Здоровый образ жизни – фактор сохранения и укрепления иммунитета».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Разработать таблицу по характеристике иммунитета:

Характеристика иммунитета	Естественный активный	Естественный пассивный	Искусственный активный	Искусственный пассивный
Длительность				
Напряженность				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М.

Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.3. Структурно-функциональная организация иммунной системы

Цель: способствовать формированию у обучающихся знаний 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:

- технику постановки реакций розеткообразования для определения количества Т- и В- лимфоцитов;
- структуру иммунной системы;
- строение центральных и периферических органов иммунной системы;
- методы анализа функциональной активности Т- и В- лимфоцитов.

Обучающийся должен уметь:

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

Обучающийся должен владеть:

- интерпретировать результаты подсчета Т- и В-лимфоцитов, их функциональной активности;
- методами оценки 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-цитотоксические, 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-цитотоксические), 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»

Цель: освоение практических навыков техники подсчета лимфоцитов.

Методика проведения:

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.

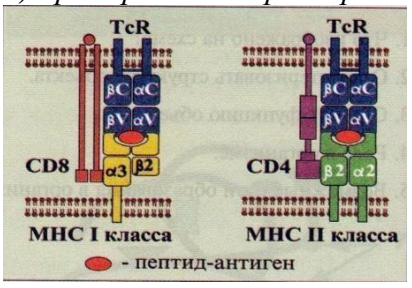
2.1.13. Зарисовать розеткообразующие клетки.

Вывод: оформление заключения.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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.

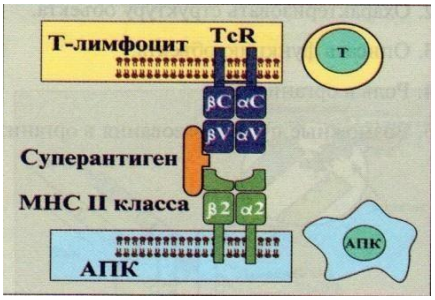
2 Мембрана антиген-представляющей клетки с рецепторами МНС 1 класса (ядерные клетки) или МНС 2 класса (иммунокомпетентные клетки), рецепторы Т-лимфоцитов (TcR), маркеры CD8 и CD4.

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

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

5 Разрушение клеток с чужеродным антигеном, нейтрализация антигена.

3) Задачи 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.

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль аппендикса в развитии местного иммунитета», «Особенности структуры лимфоидной ткани слизистых оболочек полости рта».
5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
Заполнить таблицу «Этапы созревания и дифференцировки В-лимфоцитов»:

Направление						
Этапы созревания						
Место нахождения						
Функция						
Роль антигена						
Иммуноглобулины						

Рекомендуемая литература:
Основная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.
Дополнительная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 1. Основы иммунологии
Тема 1.4. Антигены
Цель: способствовать формированию у студентов знаний 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 подготовка.

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»

Цель: освоение практических навыков постановки реакции агглютинации.

Методика проведения:

2.3.1. Провести обезжиривание 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

Вывод: оформить заключение и зарисовать результаты.

2.4. *Практическая работа № 2*

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

Цель: освоить практические навыки определения группы крови.

Методика постановки:

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.

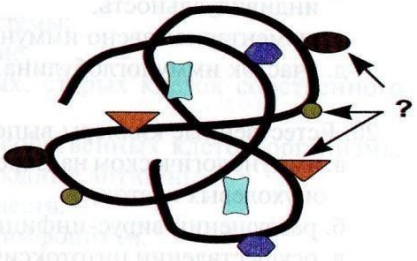
2.4.7. Заполнить индивидуальные карточки.

Вывод: оформление заключения.

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач* (познакомиться 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:*



Вопросы:
Что изображено на схеме?
Охарактеризуйте структуру объекта.
Опишите функцию объекта.
Роль в организме.
Возможные пути нейтрализации в организме.
Решение ситуационной задачи:
На рисунке изображен антиген белковой природы, полноценный.
Структура молекулы белка третичная, эпитопы.
Функции: чужеродность, макромолекулярность, иммуногенность.
Роль в организме – индукция иммунного ответа.
Возможные пути нейтрализации в организме – антибактериальный и антитоксический иммунитет.
3) *Задача для самостоятельного разбора на занятии:*



Вопросы:
Что изображено на схеме?
Охарактеризуйте структуру объекта.
Опишите функцию объекта.
Роль в организме.
Возможные пути нейтрализации в организме.
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. 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) О; Н; К; Vi *
2) А; В; С; D
3) S; V; N; H.
3.5. Суперантигены
1) связываются непосредственно с рецепторами Т-лимфоцитов*
2) высокая молекулярная масса
3) выраженная активность

4) Подготовить рефераты по темам: «Роль HLA-антигенов в организации профилактических мероприятий сохранения здоровья индивидуума», «Применение антигенов в диагностике заболеваний инфекционной и неинфекционной природы».
5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
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			

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.5. 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. 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; моле-

кулярно-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).

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»

Цель: освоение практических навыков постановки реакции Видаля.

Методика проведения:

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)

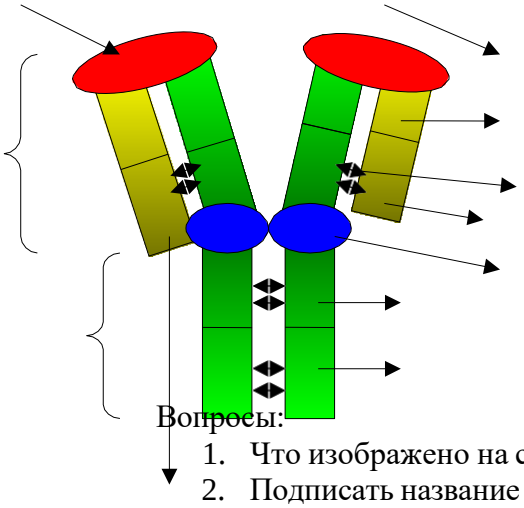
2.3.4. Оценка результатов по интенсивности хлопьеобразования.

Вывод: оформление заключения о наличии заболевания.

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач* (познакомиться 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:*



Вопросы:

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

Решение ситуационной задачи:

На схеме изображена молекула Ig G.

Основной структурной единицей является мономер, представляющий собой 4-цепочечный полипептидный комплекс: 2 идентичные «легкие» цепи – L-цепи и 2 идентичные «тяже- лые» цепи – Н-цепи. Тяжелые и легкие цепи соединены между собой дисульфидными свя- зями (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-фрагмен-

тов 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) 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 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		

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.6. Формы иммунного ответа

Цель: способствовать формированию у обучающихся знаний 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:

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:

- 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:

- 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)

Цель: освоение практических навыков проведения пробы Шика.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения о напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета.

2.2. *Практическая работа № 2*

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

Цель: освоение практических навыков постановки РПГА.

Методика проведения:

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).

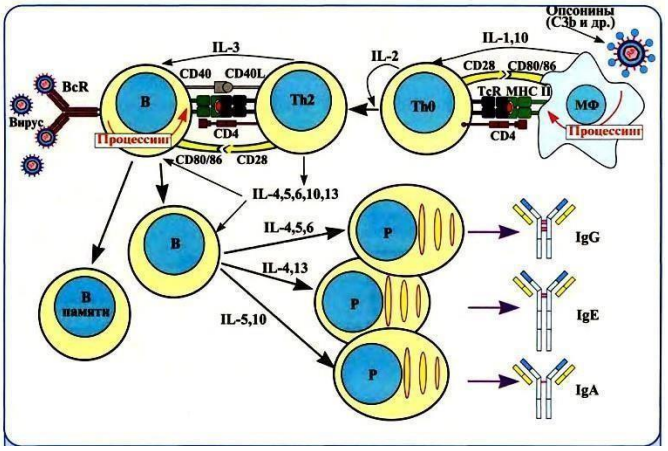
2.2.4. Учет результатов (наличие «зонтика» свидетельствует о положительной реакции, «пуговки» - отрицательный результат).

Вывод: оформление заключения о наличии иммунитета.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Мальчик О., в возрасте 5 лет получил травму глаза с полной потерей зрения на стройке. После оперативного вмешательства с удалением глазного яблока ребенка осмотрел врач-иммунолог. Какие задачи стояли перед врачом-иммунологом? Каких последствий опасался врач? Какие препараты необходимо назначить пациенту для сохранения иммунологической толерантности?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Этапы антителогенеза», «Гиперчувствительность замедленного типа и ее роль в формировании иммунитета против бактериальных инфекций», «Иммунологическая толерантность в офтальмологии».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Этапы клеточного и гуморального иммунного ответа»:

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

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.7. Контрольное занятие № 1 по теме «Общая иммунология»

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- этапы развития иммунологии;
- строение и функции иммунной системы;
- интегративные знания о регуляции иммунного ответа;
- методы оценки иммунного статуса.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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 по теме занятия.

1. Иммунология. Цели, задачи иммунологии.
2. Этапы исторического развития иммунологии.
3. Роль Э. Дженнера, Л. Пастера, И. Мечникова, П. Эрлиха в развитии иммунологии.
4. Иммунитет. Виды иммунитета.
5. Факторы неспецифической резистентности.
6. Фагоцитоз.
7. Приобретенный иммунитет.
8. Гуморальные факторы неспецифической резистентности.
9. Клеточные факторы неспецифической резистентности.
10. Иммунная система организма человека.
11. Органы и клетки иммунной системы.
12. Возрастные особенности иммунной системы.
13. Функции иммунной системы.
14. Активания Т-лимфоцитов.
15. Активация В-лимфоцитов.
16. Формы иммунного ответа.
17. Антигены.
18. Антитела.
19. Иммуноглобулины.
20. Иммунобиологические препараты.
21. Иммунодиагностические препараты.
22. Реакции агглютинации.
23. Реакции преципитации.
24. Реакции нейтрализации.
25. Реакция флокуляции.
26. Реакции иммунного лизиса.
27. Реакции гемолиза.
28. Реакция связывания комплемента.
29. Иммуноферментный анализ.
30. Радиоиммунный анализ.
31. Реакции иммунофлюоресценции.
32. Вакцинология.
33. Характристика вакцин.

34.Живые вакцины
35.Инактивированные вакцины.
36. Синтетические вакцины.
37.Анатоксины.
38.Антипидиотипические вакцины.
39.Иммунный статус организма человека.
40.Методы оценки иммунного статуса.

2. Практическая подготовка.

Практическое задание № 1. «Постановка кожно-аллергических проб с аллергенами с использованием тренажеров» (Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр Кировского ГМУ).

Цель: приобретение практических навыков по технике постановки внутикожной пробы.

Методика выполнения:

1. Обработка кожи рук антисептическим раствором, надеть медицинские перчатки.
2. Обработка кожи фантома антисептическим раствором.
3. Набрать в туберкулиновый шприц раствор аллергена и ввести внутрикожно.
4. Учет результатов пробы с помощью пластиковой линейки.
5. Заполнить таблицу результатов.

Вывод: Отрицательная проба – отсутствие гиперемии и папулы.

Положительная проба – папула >15 мм.

3. Решить ситуационные задачи.

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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

В г. N возникла эпидемия гриппа, которая распространялась стремительно, ежедневно регистрировались многочисленные случаи заболеваний.

Задания:

1. К каким микроорганизмам относится возбудитель гриппа?
2. Какие различают типы возбудителей гриппа?
3. Какой тип возбудителя гриппа поражает и человека и животных?
4. Эпидемиология гриппа: источник инфекции, фактор и путь передачи инфекции?
5. Специфическая профилактика гриппа.

Пример разбора:

К каким микроорганизмам относится возбудитель гриппа?

Возбудители гриппа относятся к вирусам.

1. Какие различают типы возбудителей гриппа?

Возбудители гриппа подразделяются на типы А, В, С.

2. Какой тип возбудителя гриппа поражает и человека и животных?

И человека и животных поражает вирус гриппа А.

3. Эпидемиология гриппа: источник инфекции, фактор и путь передачи инфекции?

<u>Источником инфекции</u> является больной человек с клинически выраженной или бессимптомной формой заболевания; <u>фактор</u> - воздух; <u>путь передачи</u> - воздушно-капельный.

5. Специфическая профилактика гриппа.

Специфическая профилактика гриппа проводится живой или убитой вакциной.

3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача № 1 Грипп относится к респираторным вирусным инфекциям, вызывающим массовые тяжелые заболевания, возникают эпидемии и пандемии.

Задания:

1. Дайте определени
2. е понятиям «эпидемия» и «пандемия».
3. Какая характерная особенность возбудителя гриппа затрудняет проведение эффективной специфической профилактики?
4. Что служит исследуемым материалом при гриппе?
5. Какие методы диагностики применяются при гриппе?
6. Биологический препарат для неспецифической профилактики гриппа?

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

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 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) сероваров 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) *Подготовить рефераты по темам:* «Роль отечественных ученых в развитии иммунологии», «Этапы развития вакцинологии в России».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунодиагностических реакций»

Название реакции	Комплементы реакции			Результат
	Антиген	Антитело	Дополнительные компоненты	
РА				
РПГА				
РТПГА				
РТГА				
Реакция Кумбса				
Реакция ко-агглютинации				
Реакция микроагглютинации-лизиса				
РП				
РДП				
РН				
РБН				
ИФА				
РИФ				

РИА				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.1. Иммунодиагностические реакции. Реакция агглютинации

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- химическое строение антигенов и антител;
- биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь:

- 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 иммунодиагностических реакций.

Обучающийся должен владеть:

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

2. Практическая подготовка.

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

Цель: освоение методики постановки РА.

Методика проведения:

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

Цель: освоение методики постановки РА.

Методика проведения.

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»»

Цель: освоение методики применения диагностических агглютинирующих сывороток.

Методика проведения:

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

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Больному, госпитализированному в терапевтическое отделение лечебно-профилактического учреждения, был поставлен клинический диагноз «очаговая пневмония». Из мокроты выделены грамотрицательные мелкие кокки и палочки, на питательной среде – колонии, напоминающие блюдо «яичница-глазунья». При идентификации Micoplasma pneumoniae, M. hominis, M. fermentans не обнаружены (ОПК-8)

1. Условно-патогенные микоплазмы
   1) M. salivarium*
   2) M. orale*
   3) M. buccale*
   4) M. penetrans*
   5) M. pneumoniae
2. Антигены микоплазм
   1) фосфолипиды*
   2) гликолипиды*
   3) гликопротеиновые комплексы*
   4) О-антиген
   5) К-антиген

3. Способность формировать пленки и пятна на поверхности среды

1) M. salivarium*
2) M. orale
3) M. buccale
4) M. penetrans
5) M. pneumoniae

4. Этапы теста определения биопленкообразования бактерий

1) внесение жидкой питательной среды в полистироловые чашки диаметром 35 мм
2) добавление 0,1 мл суточной бульонной культуры
3) культивирование при 37°С в течение и 24 часа
4) удаление питательной среды
5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
6) учет результатов

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакций агглютинации», «Модернизированные методы определения группы крови человека».
5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:
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				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.2. Реакция преципитации.

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

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

Обучающийся должен уметь:

- осуществлять титрование сыворотки крови;
- работать с автоматическими пипетками;
- проводить учет реакции по характеру преципитации;
- идентифицировать микроорганизмы по преципитиногенам;
- осуществлять интерпретацию результатов реакции нейтрализации и флоккуляции.

Обучающийся должен владеть:

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

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

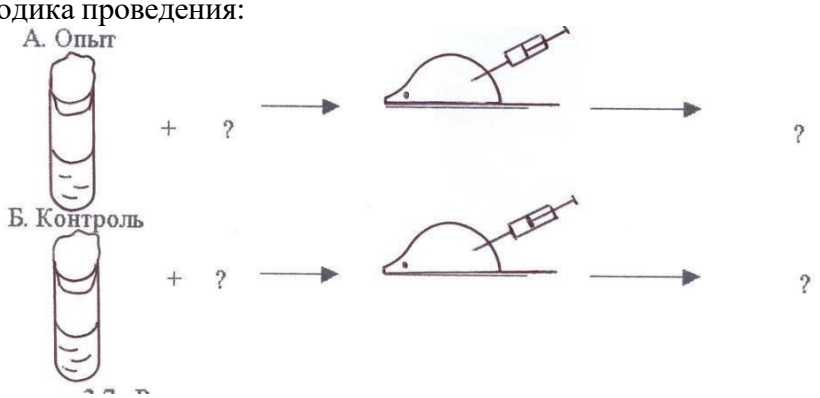
1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Реакция преципитации (общая характеристика).
2. Реакция кольцепреципитации (определение, история изучения, компоненты реакции, механизм, особенности постановки, роль в медицине, достоинства и недостатки).
3. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
4. Реакция флокуляции по Рамону (определение, история изучения, компоненты реакции, механизм, особенности постановки, роль в медицине, достоинства и недостатки).
5. Иммунная электронная микроскопия.
6. Реакция нейтрализации (определение, история изучения, виды реакции, компоненты реакции, механизм, особенности постановки, роль в медицине, достоинства и недостатки).

2. Практическая подготовка.

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

Методика проведения:



Результаты занести в схему.

Вывод: оформление заключения о наличии специфического экзотоксина.

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

Цель: освоение методики постановки РА.

Методика проведения: оценка результатов по четырехбалльной шкале.

2-й этап. Учет развернутой реакции агглютинации.

Вывод: оформление заключения в виде дифференциальной таблицы.

2.3. Практическая работа № 3. Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи для об-

наружения сибиреязвенного антигена.

Цель: освоение методики постановки реакции кольцепреципитации.

Методика проведения:

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:_____

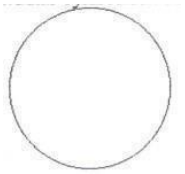
Вывод: _____

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

Цель: освоение методики постановки РДП.

Методика проведения:

2-й этап. Учет демонстрационной РПД.



Компоненты:

а)_____

б)_____

Результаты:_____

Вывод:_____

2. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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

Петр М., 1,5 лет, страдает рецидивирующими гнойными отитами, множественными фурункулами в области нижних конечностей, истинной экземой. При осмотре: лимфоузлы не пальпируются, миндалины не выступают из-за дужек, отмечаются гноетечение из левого уха, массивные гнойные корки на мацерированной поверхности в области щек, фурункулы на нижних конечностях.

До 1 года ребенок развивался удовлетворительно, находился на естественном вскармливании, с 4-х месяцев введены прикормы. С 7 месяцев пищевая аллергия, детская экзема. С 1 года до 1,5 лет, кроме ранее указанных заболеваний, перенес дважды язвенный стоматит. Профилактические прививки — БЦЖ в роддоме (ПК-1)

В общем анализе крови: лейкоциты 8,3*109/л, эозинофилы – 4%, палочкоядерные – 2%, сегментоядерные – 38%, лимфоциты – 49%, моноциты – 7%, СОЭ – 7 мм/час.

Иммунограмма: СД3 – 68%, СД4 – 32%, СД8 – 28%, ИРИ – 1.1, СД19 – 12%, ЦИК – 28 г/л., IgA – следы, IgM – 0,44 г/л, IgG – 10 г/л, Ф.И.-62%, Ф.Ч. – 5,0.

1. Предварительный диагноз
   1) приобретенный иммунодефицит*
   2) стафилококковая инфекция
   3) стрептококковая инфекция
2. Изменения иммунной системы
   1) снижение уровня иммуноглобулина А*
   2) снижение количества иммуноглобулина Е
3. Лабораторные исследования
   1) тесты 1 уровня*
   2) тесты 2 уровня
4. Дифференциальный диагноз
   1) приобретенный иммунодефицит, врожденный иммунодефицит*

2) микробное заболевание
5. Лечение
1) иммуномодулирующая терапия*
2) антигистаминные препараты
3) антибиотики
6. Прогноз
1) благоприятный при адекватном лечении*
2) неблагоприятный

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Задача № 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 выжила.Ваше заключение.

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакции преципитации», «Характеристика модернизированных реакций преципитации».
5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Разработать сканворд по теме «Компоненты реакции преципитации и ее разновидностей».
Составить схему постановки этапов реакции флоккуляции.
Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических диагностических препаратов»:

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

Рекомендуемая литература:

Основная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы
Тема 2.3. Комплементзависимые реакции
Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению механизмов реакции с участием комплемента.
Задачи:
- Рассмотреть механизм комплементзависимых реакции.
- Изучить характеристику вариантов реакции иммунного лизиса.
- Обучить методам постановки реакции гемолиза, бактериолиза, связывания комплемента.

Обучающийся должен знать:
- механизмы иммунодиагностических реакций;
- взаимодействие антител и антигенов;
- варианты реакций с участием комплемента;

- механизм реакций иммунного лизиса;
- роль комплементзависимых реакций в диагностике заболеваний.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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.

Цель: освоение методики постановки реакции гемолиза.

Методика проведения:

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_____

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

Цель: освоение методики постановки реакции гемолиза.

Методика проведения:

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 _____

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

Цель: освоение навыков постановки реакции связывания комплемента.

Методика проведения:

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 сыво-

				ротки

Инкубация 37^0С, 30 мин.

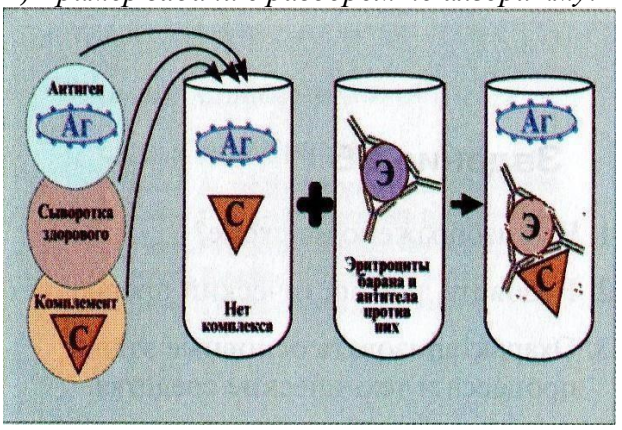
Учет результатов				

Вывод:_____

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

При подготовке постановки реакции связывания комплемента путем осуществления реакции гемолиза установлены титры гемолитической сыворотки, равной 1:2000, комплемента 1:13, гонококкового антигена 1:300. Рассчитайте рабочие дозы гемолитической сыворотки, комплемента, гонококкового антигена.

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:

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

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

3) Дайте определение реакции иммунного прилипания (РИП).

4) Что такое титр комплемента?

5) Расчет рабочей дозы комплементов в РСК.
6) Чем отличается РСК от реакции гемолиза?
7) Критерии оценки результатов бактериолиза.
8) В чем заключаются особенности постановки РСК?
9) 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

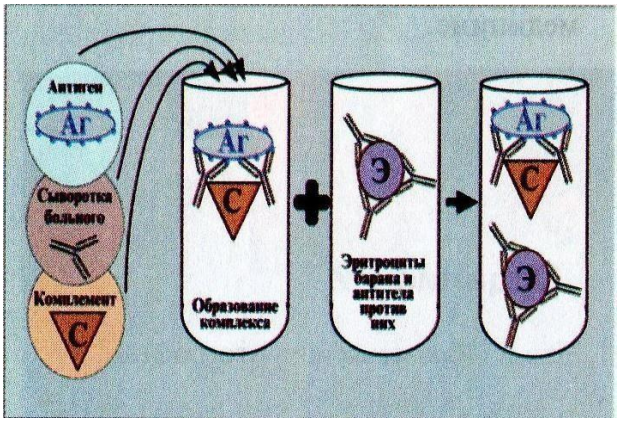
3.5. Роль комплемента в комплемензависимых реакциях
1) активация белковых фракций и лизис антигена
2) корпускулярного носителя
3) лизис антител

4) *Подготовить рефераты по темам:* «Реакция Вассермана, исторические этапы разработки технологии, роль в диагностике сифилиса», «Модернизированные реакции с участием комплемента».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины*:

Составить таблицу «Иммунобиологические препараты»

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение
Комплемент				
Гемолитическая сыворотка				



Вопросы:

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

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.4. Реакции с использованием меченых антигенов или антител

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- механизм иммунодиагностических реакций;
- характеристику взаимодействия антигенов и антител;
- методы получения меченых диагностических препаратов;
- особенности постановки ИФА, РИА, РИФ.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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»

Цель: освоение навыков проведения ИФА.

Методика проведения:

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

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

1. На профилактическом приеме стоматологу необходимо определить риск развития кариеса пациента М. Какие микроорганизмы называют кариесогенными? В чем их биологические особенности, способствующие развитию кариозного процесса? Каким образом можно определить риск развития кариеса для конкретного пациента?

2. При профилактическом осмотре полости рта пациента был диагностирован дисбактериоз.

Дать определение дисбактериоза. Указать возможные причины развития, стадии, клинические проявления. Какими методами лабораторной диагностики можно подтвердить диагноз?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Организация радиоиммунологической лаборатории», «Характеристика иммунохроматографического теста».

5) выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Иммуноглобулины бруцеллезные люминесциру-				

ющие				
Антитела холерные люминесцирующие				
Сыворотка антиглобулиновая, меченая ферментом				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы

Тема 2.5. Методы исследования иммунного статуса

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- органы и клетки иммунной системы;
- формы иммунного ответа;
- механизм формирования иммунного статуса;
- тесты 1 и 2 уровня.

Обучающийся должен уметь:

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

Обучающийся должен владеть:

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

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, дополнитель-

ные 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.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

Цель: освоение навыков определения количества В-лимфоцитов.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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.

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

1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

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

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

4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

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

Ответы:

(1.) Гуморальное звено иммунитета.

(2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

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

(4.) Через 2 недели.

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

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Через 10 дней после контакта с больным, ребенок заболел скарлатиной. Заражение произошло воздушно-капельным путем. Заболевание протекало типично, и по клиническим симптомам был поставлен диагноз. Какой механизм заражения соответствует воздушно-капельному пути передачи? Назвать периоды инфекционного заболевания. Дать микробиологическую и иммунологическую характеристику периодов инфекционного заболевания.

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль выявления цитокинов в диагностике заболеваний человека», «Модернизированные экспресс-методы оценки иммунного статуса».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

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	

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 2. Оценка состояния иммунной системы.

Тема 2.6: Иммунопатология полости рта. Особенности лабораторной диагностики.

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний и практических навыков по изучению иммунопатологических процессов полости рта.

Задачи:

- Рассмотреть классификацию и механизмы развития иммунологических процессов в полости рта.
- Изучить особенности клинических симптомов иммунологической недостаточности, аллергологических и аутоиммунных болезней в полости рта.
- Обучить методам лабораторной диагностики нарушений в иммунной системе.

Обучающийся должен знать:

- иммуногенез иммунопатологических процессов;

- причины развития нарушений в иммунной системе;
- механизм развития аллергических и аутоиммунных процессов в полости рта, клинические симптомы иммунодефицитов.

Обучающийся должен уметь:

- определить уровень нарушений в иммунной системе;
- проводить идентификацию иммунопатологических состояний;
- владеть методами лабораторной диагностики;
- составлять схемы профилактики и терапии.

Обучающийся должен владеть:

- правилами определения уровня нарушений в иммунной системе;
- методами лабораторной диагностики;
- принципами составления схем профилактики и терапии.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Неспецифические факторы резистентности в полости рта.
2. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.
3. Характеристика местного иммунитета в полости рта.
4. Иммунопатологические процессы в полости рта.
5. Аллергические болезни в стоматологии.
6. Аутоиммунная патология в стоматологической практике.
7. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта.
8. Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений.

2. Практическая подготовка.

1. Выполнение тестовых заданий:

1.1. 2 фазы иммунопатогенеза пародонтопатий

1) обратимая и необратимая*
2) 1 и 2
3) специфическая и неспецифическая

1.2. В необратимую фазу происходит

1) сенсабилизация Т-лимфоцитов аутоантигенами*
2) сенсибилизация эритроцитов
3) разрушение зубной эмали

1.3. Факторы неспецифической резистентности полости рта

1) лактоферрин, лактопероксидаза, комплемент*
2) лизоцим, бета-лизины
3) Ig E

1.4. Секреторный иммуноглобулин А устойчив

1) к протеолитическим ферментам *
2) к лизоциму
3) к антибиотикам

1.5. Лактоферрин -

1) железосодержащий транспортный белок*
2) гликопротеины
3) лактоза + глюкоза

2. Контрольные вопросы:

2.1. Какие принципы положены в основу классификации ИДС?
2.2. Какие типы гиперчувствительности участвуют в патогенезе аутоиммунных процессов?
2.3. Что такое аллергия и атопия?
2.4. Определите понятие «аутоиммунитет», его роль в патологии.
2.5. Чем обусловлен местный иммунитет в полости рта?

3. Практическая работа.

1. Демонстрация аллергенов.

2. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

3. Сделать практическую работу № 1. «Определение секретного иммуноглобулина А из секрета слюнных желез и слизистых оболочки рта методом ИФА»

Цель: освоение навыков определения секреторного иммуноглобулина класса А.

Методика проведения:

3.1. Знакомство с инструкцией.
3.2. Подготовить реактивов.
3.3. Внести исследуемый материал в лунки планшета с иммобилизованными антигенами.
3.4. Инкубация (шейкер)
3.5. Промывание (вошер)
3.6. Добавить антиглобулиновую сыворотку меченую ферментом.
3.7. Инкубация (шейкер)
3.8. Промывание (вошер).
3.9. Добавить субстрат с индикатором.
3.10. Инкубация (шейкер).
3.11. Учет результатов в ридере (анализатор).
3.12. Оформление результатов.

4. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

5. Демонстрация аллергенов бытового, пищевого, лекарственного, микробного происхождения

4. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:

На прием к стоматологу пришла женщина 48 лет с жалобами на кровоточивость десен. Объективно: отечность и гиперемией десневых сосочков, наличие зубного камня, кровоточивостью десен, обнажение шеек и корней зубов, подвижность зубов, глубокие зубо-десневые карманы с наличием в них грануляционной ткани.

Вопросы:

1 Ваш предположительный диагноз?
2 Приведите классификацию данной патологии.
3 Назначьте лечение пациентке.

Решение ситуационной задачи:

1 Пародонтопатия
2 Классификация пародонтопатий:
   1) воспалительные пародонтопатии;
   2) дистрофические пародонтопатии (пародонтоз);
   3) смешанные (воспалительно-дистрофические);
   4) идиопатические (без выясненной причины);
   5) новообразования — пародонтомы.

3 В начальной стадии пародонтопатии показаны:

1) электрофорез витамина В((5—6% раствор — 1 мл) с новокаином (2% раствор 1—2 мл), 15 процедур на курс;

2) гальванический воротник по Щербаку;

3) общие УФ-облучения; при наличии застойных явлений в деснах проводят дарсанвализацию переходной складки нижней и верхней челюстей по 10 мин, на курс 15—20 процедур, проводимых ежедневно.

При наличии гнойного экссудата в зубо-десневых карманах показано электрическое поле УВЧ или коротковолновые УФ-облучения десен с помощью тубуса.

Для уплотнения десневых сосочков используют кальций-электрофорез десен (10% раствор хлорида кальция). Процедуры ежедневно по 20 мин, 12— 15 раз.

При ощущении зуда и жжения в деснах проводят флюктуоризацию десен. В комплексной терапии пародонтопатии используется вакуум-терапия. При всех стадиях пародонтопатии показано орошение десен водой, насыщенной углекислотой.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

На прием к стоматологу пришел мальчик 10 лет с жалобами на частые рецидивы молочницы в полости рта..

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?

4.Задания для групповой работы.

Составить вопросы для 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. Какие существуют механизмы развития иммунопатологии полости рта?
2.2. В чем заключаются иммунные расстройства при генерализованном пародонтите?
2.3. Какие ключевые показатели иммунного статуса свидетельствуют об иммунопатологии полости рта?
2.4. Какие существуют формы нарушений в иммунной системе при остром процессе?
2.5. Укажите особенности лабораторной диагностики иммунопатологических процессов?
2.6. Какие симптомы аллергических реакций в полости рта?
2.7. Каким образом проявляются аутоиммунные процессы полости рта?
2.8. Какая роль иммунодефицитных состояний в развитии заболеваний полости рта?
2.9. Какую функцию осуществляют SIgA в местном иммунитете слизистой оболочки рта?
2.10.Какие типы аллергических реакций проявляются в полости рта?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

3.1. Фазы иммунопатогенеза пародонтопатий
1) обратимая и необратимая*
2) 1 и 2
3) специфическая и неспецифическая

3.2. В необратимую фазу происходит
1) сенсабилизация Т-лимфоцитов аутоантигенами*
2) сенсибилизация эритроцитов
3) разрушение зубной эмали

3.3. Факторы неспецифической резистентности полости рта
1) лактоферрин, лактопероксидаза, комплемент*
2) лизоцим, бета-лизины
3) Ig E

3.4. Секреторный иммуноглобулин А устойчив
1) к протеолитическим ферментам *
2) к лизоциму
3) к антибиотикам

3.5. Лактоферрин -

1) железосодержащий транспортный белок*
2) гликопротеины
3) лактоза + глюкоза

4) *Подготовить рефераты по темам*: «Характеристика местного иммунитета слизистых оболочек полости рта», «Особенности лабораторной диагностики иммунопатологии полости рта».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Заполнить таблицу «Патология полости рта и иммунные показатели»

Название болезни	Механизмы иммунопатологических реакций

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 5. Иммунотропная терапия

Тема 5.1. Иммунобиологические препараты

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- морфологию микроорганизмов;
- строение антигенов, антител.
- классификацию, характеристику ИБП, правила применения.

Обучающийся должен уметь:

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

Обучающийся должен владеть:

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

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

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

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

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

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

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

5) 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 Рамона (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»

Цель: освоение навыков проведения реакции флоккуляции.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформить заключение.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

В инфекционную больницу был направлен больной, 35 лет, с жалобами на сильную головную боль, высокую температуру, резкую слабость, боль в мышцах рук и ног, болен 3 дня. Из анамнеза известно, что точно такое же состояние было у больного 5 дней назад, высокая температура держалась 6 дней, но к врачу во время первого приступа он не обращался, и после спада температуры самочувствие было хорошее. За месяц до поступления в больницу мужчина выезжал с ночевкой на рыбалку, где его укусил клещ. Врач поставил диагноз «Клещевой воз- вратный тиф?»

*Задание***:**

1. Какой материал следует взять у больного, и какими лабораторными методами можно подтвердить диагноз?
2. Объясните эпидемиологию этого заболевания.
3. Укажите таксономическое положение возможных возбудителей клещевого возвратного тифа (семейство, род, виды).
4. Опишите биологические свойства боррелий – возбудителей возвратного тифа: морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные.
5. Объясните, почему при заболевании возвратным тифом наблюдается чередование приступов лихорадки и безлихорадочных периодов?
6. Как проводят этиотропное лечение возвратного тифа?

7. Назовите иммунобиологические препараты, применяемые в диагностике, профилактике и лечении возвратного тифа.

Среди отдыхающих турбазы, расположенной на берегу водохранилища, есть случаи заболевания, сопровождающегося резким повышением температуры, желтухой, увеличением лимфоузлов. Водохранилище заполняется водой из небольших речек, на берегах которых находятся животноводческие фермы, неблагополучные по заболеваемости ***лептоспирозом.***

Задание:

1. Укажите таксономическое положение лептоспир
2. Опишите морфологические, тинкториальные, культуральные свойства лептоспир.
3. Объясните патогенез лептоспироза и роль факторов патогенности лептоспир в развитии инфекции.
4. Назовите природные источники и пути передачи инфекции.
5. Какие методы лабораторной диагностики можно применить, в какие сроки заболевания?
6. Охарактеризуйте биопрепараты, применяемые для специфической профилактики, лечения, диагностики лептоспироза.

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. 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) *Подготовить рефераты по темам*: «Методы получения метабиотических препаратов», «Особенности применения бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных болезней».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

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				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 5. Иммунотропная терапия

Тема 5.2. Вакцинология

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению вакцинологии.

Задачи:

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

Обучающийся должен знать:

- морфологию микроорганизмов;
- антигены, антитела;
- формы иммунного ответа;
- 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 подготовка.

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. *Практическая работа № 1*

«Этапы получения стафилококковой инактивированной вакцины»

Цель: освоение навыков получения инактивированных вакцин.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения о безопасности вакцины.

3. Решить ситуационные задачи

1) Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:

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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

В школе № 458, где количество учащихся - 380 человек, выявлен случай заболевания диф - терией. Врач педиатр провел осмотр контактных с целью выявления больных с ангиной, как группы риска, и список выявленных передал медицинской сестре для взятия у них материала на микробиологическое исследование.

Задания:

1. Назовите препараты, применяемые для профилактики дифтерии.
2. Приведите примеры вакцинации из Национального календаря профилактики инфекционных болезней.

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. 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 антимикроб-

ного 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) Подготовить рефераты по темам: «Особенности получения антиидиотипических вакцин», «Рекомбинантные вакцины. Проблемы. Перспективы».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

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				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 5. Иммунотропная терапия

Тема 5.3. Принципы и методы иммунотерапии. Контрольное занятие № 2 по теме «Иммунопатология. Иммунотерапия»

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению принципов и методов иммунотерапии; комплексных знаний по основам клинической иммунологии.

Задачи:

- Рассмотреть принципы и методы иммунотерапии.
- Изучить механизмы действия иммунобиологических препаратов.
- Обучить методам оценки эффективности иммунотропной терапии.
- Рассмотреть интегративные связи между видами иммунопатологии.

Обучающийся должен знать:

- классификацию и характеристику иммунобиологических препаратов;
- классификацию и характеристику иммунотропных препаратов.

Обучающийся должен уметь:

- проводить расчет индивидуальной дозы препарата;
- определять эффективность иммунотропной терапии;
- осуществить выбор иммуномодуляторов.

Обучающийся должен владеть:

- 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»

Цель: освоить практические навыки по проведению кожно-аллергических проб.

Методика проведения:

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).

Вывод: оформление заключения.

2.2. Демонстрация иммунобиологических препаратов.

2.3. Заполнение таблицы по характеристике иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

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:

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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1. При обследовании больного с вялотекущим воспалительным процессом в легких было высказано предположение о туберкулезе.

− какие микробиологические исследования необходимо провести в данном случае?
− как проявляется туберкулез в полости рта?
− какое дополнительное исследование необходимо для того, чтобы назначить эффективную химиотерапию и в какие сроки оно может быть выполнено?

2. При профилактическом осмотре у нескольких подростков была обнаружена слабоположительная аллергическая реакция на туберкулин.

− каков механизм кожноаллергической туберкулиновой реакции?
− в каких случаях могут быть положительные туберкулиновые реакции и как правильно оценить полученные результаты?

3. У больного ребенка из зева были обнаружены бактерии, напоминающие дифтерийные

палочки.

- можно ли на основании этих данных поставить диагноз «дифтерия»?
- какие необходимо провести дополнительные исследования для проверки диагноза?
- какие препараты следует назначить для лечения больного и санации бактерионосителей?

4. В одном из классов средней школы зарегистрированы заболевания дифтерией.

- как проверить наличие иммунитета у контактных школьников?
- как установить источник инфекции?
- какие препараты применяют для специфической профилактики и лечения дифтерии?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Побочные механизмы действия иммуномодуляторов», «Таргетная терапия».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Иммунные эффекты неиммунотропных лекарственных препаратов»

Иммуностимулирующий эффект	Иммунодепрессивный эффект

II часть занятия: контрольное занятие № 2 по теме «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунотерапия»

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Основы клинической иммунологии (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).

4. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение.

5. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные).

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 врожденных иммунодефицитов.

12. Схемы лечения врожденных иммунодефицитов .

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 ИДС.

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 E, 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, иммунопатология.

50. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы у детей и факторы риска формирования иммунопатологии..

51. Характеристика местного иммунитета в биотопах организма детей раннего возраста.

52. Иммунопатологические процессы в полости рта детей при прорезывании зубов.

53. Аллергические болезни в педиатрии.

54. Аутоиммунная патология в педиатрической практике.

55. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов организма детей подросткового периода.

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. Практическая подготовка.

2.1. Прием практических навыков в Мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре Кировского ГМУ: взятие крови из локтевой вены для иммунологического исследования, постановка кожно-аллергической пробы внутрикожной (проба Манту).

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 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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

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 назначение 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.

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 № 10

На прием к стоматологу пришел мальчик 10 лет.

Вопросы:

4 Опишите анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.
5 Дайте характеристику местного иммунитета полости рта.
6 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 отделение 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 снизилось 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.

4. Задания для групповой работы.

Проведение блиц-опроса между командами.

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

1. Чем отличается «Клиническая иммунология» от «Прикладной иммунологии».
2. Назовите цели и задачи клинической иммунологии?
3. В чем заключаются достижения клинической иммунологии?
4. Перечислите причины развития иммунодефицитов?.
5. Назовите классификацию иммунопатологических состояний.
6. Чем отличаются врожденные и приобретенные иммунодефициты?
7. На каком уровне развития иммунной системы возникает нарушения?
8. Что такое СПИД?
9. Механизм действия ВИЧ на иммунную систему.
10. Какие Вы знаете причины ИДС?
11. Почему при сахарном диабете развивается ИДС?
12. Принципы диагностики и лечения ИДС.
13. Дайте определение «Аллергии».
14. Назовите классификацию аллергенов
15. Какие существуют различия между ГЗТ и ГНТ?.
16. Что такое сенсибилизация?
17. Какие стадии развиваются при аллергических реакциях?
18. Чем отличается лекарственная аллергия?
19. Назовите причины пищевой аллергии?
20. Что такое атопия?
21. Какими проявлениями характеризуется синдром Лайелла?
22. Причины аллергического гломерулонефрита.
23. Какие возможны нежелательные симптомы у пожилых больных, длительно получающих ингаляционные ГКС?
24. Какие препараты для лечения бронхиальной астмы являются противовоспалительными?
25. Основные препараты для лечения сезонного аллергического ринита.
26. Чем отличается спейсер от ингалятора?.
27. Основные аллергены у больных аллергическим ринитом.
28. Какие существуют этапы аллергологического метода?
29. В чем заключается механизм кожно-аллергических проб?
30. Чем отличаются аллергены ГНТ и ГЗТ?
31. Чем отличаются общие и специфические Ig E?
32. Какие цитокины характеризуют Th2?
33. Почему считают хронический гломерулонефрит аутоиммунным заболеванием?
34. Какими механизмами обусловлен васкулит при системной красной волчанке?

35. Что происходит в стенке сосудов при ревматоидном артрите?
36. Чем можно объяснить выработку антител против собственных антител?
37. Основной диагностический признак при аутоиммунной нейтропении.
38. Назовите принципы диагностики аутоиммунных заболеваний?
39. Механизм развития ревматоидного артрита.
40. Чем характеризуется болезнь Хашимото?
41. Какой тип сахарного диабета считают аутоиммунным?
42. Принципы лечения аутоиммунных болезней?
43. Какие принципы положены в основу классификации ИДС?
44. Какие типы гиперчувствительности участвуют в патогенезе аутоиммунных процессов?
45. Что такое аллергия и атопия?
46. Определите понятие «аутоиммунитет», его роль в патологии.
47. Чем обусловлен местный иммунитет в биотопах организма детей?
48. Чем отличаются эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы?
49. Назовите препараты иммуносупрессивного действия.
50. Назовите препараты иммуностимулирующего действия.
51. Цели и задачи иммунокоррекции.
52. Чем отличаются иммуномодуляторы специфического и неспецифического действия?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

3.1.1. Классы иммуноглобулинов

1) A, M, G, E, D*
2) A, B, C, D, E, F
3) A, M, F, E

3.1.2. Высокий уровень общего IgE характеризует

1) гельминтозы, аллергию*
2) аллергию, аутоиммунные заболевания
3) гельминтозы, иммунодефициты

3.1.3. Клинические проявления недостаточности С4 – компонента комплемента

1) ревматоидный артрит
2) туберкулез
3) системная красная волчанка*

3.1.4. Каскадная система сыворотки крови, способная вызывать лизис клеток

1) система комплемента*
2) цитокиновая сеть
3) интерфероны

3.1.5. При наличии непереносимости йода противопоказано применение препаратов

1) бутадион
2) ортофен
3) энтеросептол*

3.1.6 Стимуляторы В-звена иммунитета:

1) тактивин
2) гемодез
3) миелопид*

3.1.7 Укажите факторы, участвующий в развитии иммунокомплексных реакций:

1) NK-клетки
2) IgE
3) IgM и IgG*

3.1.8 Какой механизм опосредует развитие гиперчувствительности немедленного типа:

1) NK-клетки
2) сенсибилизированные Т-лимфоциты*
3) IgM и IgG

3.1.9 Медиаторами ранней фазы при гиперчувствительности немедленного типа из перечисленных является

1) простагландины
2) гистамин и кислые гидролазы*
3) цитокины

3.1.10 Псевдоаллергические реакции:

1) вызываются теми же аллергенами, что и истинные аллергические реакции

2) характеризуются выбросом тех же медиаторов, что и истинные аллергические реакции*

3) хорошо поддаются специфической терапии

3.1.11 Вирусом, вызывающим синдром приобретенного иммунодефицита (спид) повреждаются:

1) Т-хелперы*
2) Т-супрессоры
3) В-лимфоциты

3.1.12 Аллергия – это:

1) иммунодефицитное состояние, обусловленное гиперфункцией супрессоров. - гипоэргическая реакция организма на повторный контакт с аллергеном

2) гиперэргическая реакция сенсибилизированного организма на первичный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений

3) гиперэргическая реакция сенсибилизированного организма на повторный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений*

3.1.13 Нарушение локальной иммунной защиты слизистых оболочек наблюдается при дефиците антител типа:

1) IgA*
2) IgM
3) IgE

3.1.14 Величины иммунных показателей зависят от:

1) групповой принадлежности крови
2возраста*
3) фенотипа

3.1.15 Неспецифические препараты, подавляющие аллергические реакции:

1блокаторыН1 и Н2 рецепторов*
2) стабилизаторы мембран
3) ингибиторы системы комплемента

3.1.16 Ребенок первых месяцев жизни защищен в основном за счет:

1) IgD
2) IgE
3) IgG*

3.1.17 В железистом эпителии желудка находятся

1) Н1-рецепторы
2) Н2-рецепторы*
3) Н3-рецепторы

3.1.18 К биологическим эффекта гистамина не относятся:

1) бронхоспазм
2) брадикардия*
3) экссудативный синдром

3.1.19 Основатель клинической иммунологии в России -

1) Р.В. Петров*
2) И.И. Мечников
3) Р. Кох

3.1.20 Иммунодефициты характеризуются

1) дефицитом микроэлементов
2) иммунной недостаточностью*
3) иммунной гиперреактивностью

3.1.21 Природа синдрома Вискотта-Олдрича
1) тромбоцитопения, экзема, частые ОРВИ *
2) снижение IgA, E, M
3) ГЗТ
3.1.22. Комбинированный иммунодефицит швейцарского типа
1) кашель, диарея, сыпь*
2) диарея, рвота, сыпь
3) рвота, сыпь
3.1.23. Среди ИДС в 50% случаев возникают дефекты
1) продукции антител и В-клеток*
2) системы фагоцитоза
3) Т-клеточного звена
3.1.24. Основные симптомы иммунодефицитов
1) инфекционные, аллергические, аутоиммунные, онкологические*
2) нарушения в сердечно-сосудистой системе
3) диарея
3.1.25. В настоящее время установлено видов синдромов ИДС
1) 80*
2) 60
3) 40
3.1.26. Лабораторные признаки наследственной гипогаммаглобулинемии
1) снижение IgA
2) резкое снижение иммуноглобулинов A, M, G*
3) снижение IgM.
3.1.27. Синдром Луи-Бар
1) гипергаммаглобулинемия E
2) иммунодефицит и атаксия-телеангиэктазия*
3) частые ОРВИ, сыпь
3.1.28. ВИЧ – инфекцию относят к группе
1) врожденных ИДС
2) приобретенных ИДС*
3) наследственных ИДС
3.1.29. По времени возникновения ИДС различают
1) антенатальные, перинатальные, постнатальные*
2) первичные
3) вторичные
3.1.30. Этиология приобретенных ИДС
1) инфекционные болезни, нарушение метаболизма*
2) дефекты развития иммунной системы
3) генетический блок
3.1.31. С иммунологической точки зрения антибиотики относятся к
1) иммуносупрессорам *
2) химиопрепаратам
3) бактериофагам.
3.1.32. Субкомпенсированная форма ИДС проявляется в виде
1) ОРВИ, пневмонии
2) хронические инфекционные процессы*
3) СПИД
3.1.33 Фаза сенсибилизации характеризуется:
1) повышением чувствительности рецепторов по отношению к неантигенным раздражителям
2) способностью тканей и органов сенсибилизированного организма повышенно связывать специфический аллерген

3) всем перечисленным

3.1.34 Наиболее частым путем сенсибилизации при атопических заболеваниях у взрослых является:

1) ингаляционный*
2) внутривенный
3) энтеральный

3.1.35 «Шоковыми» органами и тканями при атопии могут быть:

1) нервная ткань, клетки крови, кожа*
2) костная ткань
3) 4все перечисленные органы и ткани0

3.1.36 ГНТ -

1) в аллергических реакциях по немедленному типу*
2) вид аллергических реакций по замедленному типу
3) характеристика аллергена

3.1.37 Стадии аллергических реакций

1) патоиммунологическая, патохимическая, патофизиологическая*
2) адсорбция, эндоцитоз
3) адгезия, пиноцитоз

3.1.38 Клинические проявления реакции I типа

1) сыпь, зуд, одышка*
2) диарея
3) сонливость

3.1.39 Время проявления ГЗТ

1) 24-72 часа *
2) 10 минут
3) 20 минут.

3.1.40 Некорректно вводить антигистаминные препараты при аллергических реакций типа

1) 1, 2, 3
2) 1, 2
3) 4*

3.1.41 Причины псевдоаллергических реакций

1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами*
2) поступление аллергенов
3) поступление антител

3.1.42 Наиболее частой причиной развития аллергических реакций из антибиотиков является

1) пенициллин*
2) ампициллин
3) оксациллин

3.1.43 Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем

1) накожно, ингаляционное*
2) парентеральное
3) аппликационное

3.1.44 Синдром Стивенса-Джонсона -

1) диарея
2) сонливость, рвота
3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром*

3.1.45 Лечение лекарственной аллергии

1) антигистаминное, антимедиаторные
2) антимедиаторные*
3) специфическое

3.1.46 Антигистаминные препараты 1 поколения

1) клемастин (тавегил), лоратадин (кларитин)

2) клемастин (тавегил), хлорапирамин (супрастин)*
3) цетиризин (зиртек)

3.1.47 Недостатки антигистаминных препаратов 1 поколения

1) седативный эффект, проницаемость гемато-энцефалического барьера*
2) тошнота, рвота
3) диарея

3.1.48 Показания к назначению антигистаминных препаратов:

1) поллиноз, аллергический ринит, крапивница, дерматит*
2) сонливость
3) лекарственная аллергия

3.1.49 Препараты, не рекомендуемые для лечения сезонного аллергического ринита легкого течения?

1) глюкокортикостероиды *
2) антигистаминные

3.1.50 Ингаляционный ГКС с наименьшей противовоспалительной активностью

1) беклометазон
2) флунизолид*
3) будесонид

3.1.51 Тиреоидит Хашимото характеризуется:

1) высокими титрами к антигенам щитовидной железы*
2) Ig E
3) Ig M

3.1.52 Классификация аутоиммунных заболеваний:

1) органоспецифические, неорганоспецифические, смешанные*
2) аутоагрессивные, неаутоагрессивные
3) аутоаллергия, аутоагрессия, аутопатология

3.1.53 Общий принцип диагностики аутоиммунных заболеваний:

1) обнаружение аутоантител или сенсибилизированных лимфоцитов
2) Ig E
3) Ig M

3.1.54 Синдром Гудпачера:

1) системный капиллярит, поражение легких, почек *
2) поражение суставов
3) кишечная недостаточность

3.1.55 Болезнь Бехчета:

1) стоматит, конъюнктивит, увеит*
2) гломерулонефрит, артрит
3) конъюнктивит, уретрит

3.1.56 Иммунологически реагины принадлежат:

1) IgG2
2) IgE*
3) IgA

3.1.57 В базофилах и тучных клетках предсуществуют следующие медиаторы:

1) гистамин*
2) фактор активирующий тромбоциты
3) эозинофильный хемотаксический фактор

3.1.58 Сывороточная болезнь вызывается антигенами:

1) антибиотиками
2) гетерогенными сыворотками*
3) пыльцой растений

3.1.59 При среднетяжелой степени тяжести частота приступов:

1) не чаще 1 раза в месяц
2) несколько раз в неделю

3) 3-4 раза в неделю

4) *Подготовить реферат по темам:* «Современные методы диагностики иммунопатологических состояний макроорганизма», «Актуальные проблемы аллергологии в современных условиях».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунопатологических состояний»

Вид иммунопатологии	*Причины*	*Условия развития*	*Механизм*	*Профилактика*

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник/Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2016. – 792 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.1. Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунодефициты

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- строение и функции иммунной системы;
- возрастные особенности иммунной системы;
- цели и задачи, этапы исторического развития клинической иммунологии;
- классификацию иммунопатологических состояний, иммунодефицитов.

Обучающийся должен уметь:

- определять тест 1 и 2 уровней;
- проводить оценку результатов исследования иммунной системы;
- осуществлять интегральную оценку иммунного статуса суммой индексных показателей.

Обучающийся должен владеть:

- 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)

Цель: освоение навыков определения киллерной функции нейтрофилов.

Методика проведения:

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).

Вывод: оформление заключения об антимикотическом действии нейтрофилов.

2.2. *Практическая работа № 2*

«Определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокап»»

Цель: освоение навыков определения иммуноглобулинов.

Методика проведения:

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».

Вывод: оформление заключения.

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:

У больного К. при укусе осой развилась аллергическая реакция.

Вопросы:

1) Что такое иммунопатология?

2) Какие состояния относятся к иммунопатологическим?.

3) Что лежит в основе иммунопатологических состояний?

Решение ситуационной задачи:

3 Иммунопатология – раздел иммунологии, изучающий заболевания, которые в той или иной мере возникают в результате избытка или недостатка (отсутствия) иммунных реакций.

4 К иммунопатологическим относятся клинические проявления патологических состояний: острые и хронические заболевания, травмы и т.д..

5 В основе иммунопатологических состояний лежат:

- иммунодефицитные состояния;
- аллергические реакции;
- аутоиммунные процессы.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии

На профилактический стоматологический прием обратился пациент для контроля состоя-

ния полости рта. Какие исследования можно использовать для оценки состояния микросимбиоценозов полости рта? Какие показатели нормы Вы знаете? Какие существуют признаки местного иммунодефицитного состояния?

1) Для оценки состояния микробиоценозов полости рта можно использовать: микроскопический, бактериологический, биохимический, проточная цитометрия, капиллярный электрофорез, масс-спектроскопия, иммунохимический, молекулярно-биологический, иммунологический.

2) В ротовой полости насчитывают свыше 300 видов микроорганизмов: бактерии, вирусы, грибы; простейшие.

Вся нормальная микрофлора подразделяется на облигатную (аутохтонную, индигенную, резидентную), факультативную (добавочную, сопутствующую), транзиторную (случайную, аллохтонную, остаточную). В сформировавшемся микробиоценозе 90% составляют облигатные представители нормофлоры, 9,5% - факультативные и 0,5% - транзиторные. *Количественный состав нормофлоры*

Микроорганизмы	*Количество в норме*
Стрептококки	10^6
Лактобактерии	10^3
Стафилококки	10^3
Грибы рода Candida	10^2
Бактерии группы кишечной палочки	О
Другие виды	

3. Составьте таблицу «Иммунологические показатели полости рта»

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Современные методы выявления врожденных иммунодефицитов у детей и взрослых», «Особенности иммунопатологических состояний в современных условиях».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунопатологических состояний»

Вид иммунопатологии	Механизм	Причины	Клинические проявления
№ 1			
№ 2			
№ 3			

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.2. Врожденные иммунодефициты у детей и взрослых, диагностика, лечение

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- возрастные особенности иммунной системы;
- классификацию и синдромы врожденных иммунодефицитов;
- особенности клинических симптомов врожденных иммунодефицитов у взрослых.

Обучающийся должен уметь:

- определить показатели иммунной системы;
- проводить анализ иммунограмм;

- выявить уровень нарушений в иммунной системе.

Обучающийся должен владеть:

- 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»

Цель: освоение навыков определения активности комплемента.

Методика проведения:

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.

Вывод: заполнение схемы постановки реакции.

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 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:

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).

Классификация врожденных иммунодефицитов:

- недостаточность гуморального иммунитета;
- недостаточность клеточного иммунитета;
- комбинированная недостаточность гуморального и клеточного иммунитета;
- недостаточность фагоцитов;
- недостаточность комплемента.

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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

У пациента с подозрением на ВИЧ-инфекцию наблюдаются изменения со стороны слизистой оболочки полости рта (СОПР): кандидоз, волосатая лейкоплакия, гингивит.

Укажите таксономическое положение ВИЧ, особенности морфологии вириона, особенности эпидемиологии. Какие инфекции относят к ВИЧ-ассоциированным и СПИД-индикаторным? Существует ли специфическая профилактика и терапия ВИЧ-инфекции? Какие проявления врожденной ВИЧ-инфекции?

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. 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) *Подготовить рефераты по темам:* «Роль иммуногенетических методов в диагностике врожденных иммунодефицитов», «Особенности клинических симптомов комбинированных врожденных иммунодефицитов в современных условиях».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Заполнить таблицу «Классификация врожденных ИДС»

Наследственность	Иммунодефицитные состояния	
	первичные	вторичные

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 4. Иммунодефициты

Тема 4.3. Приобретенная иммунологическая недостаточность, диагностика, лечение

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- формы иммунного ответа;
- генетические основы онтогенеза иммунной системы;
- характеристику антигенности, иммуногенности, специфичности;
- строение антигенов, эпитопов, детерминантных групп;
- структуру иммуноглобулинов;
- теории антителогенеза;
- классификацию приобретенных иммунодефицитов.

Обучающийся должен уметь:

- определить уровень дефекта иммунной системы;
- оценить результата иммунограмм;
- выявить количество Т-, В-лимфоцитов, NK-клеток;
- установить вид ИДС.

Обучающийся должен владеть:

- 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»

Цель: освоение навыков определения лизоцима.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения.

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 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. Какое 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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

№1.Больной обратился с жалобами на боль и жжение в полости рта при приёме пищи, разговоре. Пациент был осмотрен врачом и поставлен диагноз – хронический рецидивирующий герпес.

1. Какие клинические признаки характерны для данного заболевания?
2. Какие факторы способны спровоцировать рецидив заболевания?
3. Какое специфическое лечение можно назначить данному больному?
4. Можно ли утверждать о наличии приобретенного иммунодефицита?

№2. *Ребенок болен ветряной оспой. Наряду с поражением кожи, у ребенка появилась сыпь на слизистой оболочке полости рта (энантема). Содержимое везикул и кровь взяли на исследование.*

1. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать для подтверждения диагноза?
2. Проводится ли специфическая профилактика данного заболевания?

№3. *У ребенка с диагнозом острый сиалоденит взят материал на вирусологическое исследование. Заболевание вызывает ЦМВ, который имеет сродство к клеткам слюнных желез.*

1. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать для выявления цитомегаловируса и его антигенов?
2. Какие признаки характерны для данного вируса при культивировании его в культуре клеток?
3. К какому семейству и подсемейству относится ЦМВ?
4. Какие серологические реакции используют для выявления антител к ЦМВ?

№4. *У ребенка наблюдается классическая триада симптомов: лихорадка, лимфоаденопатия и тонзиллит. В процесс вовлечены подчелюстные, шейные и затылочные лимфоузлы. Заболевание сопровождается острым гингивитом и мелкопузырьковыми высыпаниями. При исследовании выявлены вирусы Эпштейна-Барр (ВЭБ).*

1. Какое заболевание можно заподозрить?
2. Чем отличается ВЭБ от других герпесвирусов?
3. Какие заболевания ещё может вызвать данный вирус?
4. Какие серологические исследования можно использовать при диагностике заболеваний, вызванных ВЭБ?
5. Какие признаки свидетельствуют об иммунодефиците?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Особенности классификации ВИЧ-инфекции на современном этапе», «Состояние иммунной системы при лучевой болезни».
5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
Заполнить таблицу «Классификация приобретенных ИДС»

Наследственность	Иммунодефицитные состояния	
	первичные	вторичные

Рекомендуемая литература:
Основная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.
Дополнительная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.1. Аллергология. Аллергические реакции

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- формы иммунного реагирования;
- характеристику IgE, IgG_1, G_2, G_3, G_4.
- классификацию аллергенов;
- механизмы и стадии аллергических реакций.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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»

Цель: освоение навыков идентификации анафилактического шока.

Методика проведения:

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

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:

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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии

№1. К стоматологу обратился пациент с жалобами на сухость во рту, чувство жжения. При осмотре слизистой полости рта была обнаружена разлитая гиперемия, и на этом фоне – пятна с белым налётом на поверхности, легко снимающиеся.

Какой материал от больного может быть исследован для уточнения диагноза?

Как правильно отобрать патологический материал для микробиологической диагностики?

№2. В бактериологическую лабораторию поступил для исследования соскоб с очага поражения слизистой ротовой полости больного, у которого поставлен предварительный диагноз: кандидоз слизистой полости рта. Какие исследования необходимо провести для подтверждения предварительного диагноза в бактериологической лаборатории?

Самостоятельное заполнение таблиц.

Роль грибов в патологии человека

Таксономия возбудителей микозов		***Формы грибов в зависимости от их роста***		***Методы лабораторной аллергодиагностики микозов***
Род	***Вид аллергена***	***В культуре***	***В организме человека***	
Candida				
Actinomyces				
Aspergillus				
Blastomyces				
Histoplasma				

Патогенетические особенности грибов

Таксономия возбудителей микозов		***Название болезни***	***Поражаемые органы с симптомами аллергии***	***Клинические особенности микозов слизистой оболочки полости рта (симптомы аллергических реакций)***
Род	***Вид***			
Candida				
Actinomyces				
Aspergillus				
Blastomyces				

Histoplasma				

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. 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) *Подготовить рефераты по темам:*

«Характеристика аллергических реакций пятого типа»,

«Условия для развития аллергических реакций».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине*.

Заполнить таблицу

«Характеристика аллергических реакций»

Тип реакции	Первая стадия	Вторая стадия	Третья стадия	Четвертая стадия
1-й				
2-й				
3-й				
4-й				
5-й				

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.2. Лекарственная и пищевая аллергия. Клинические варианты, диагностика, лечение

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- характеристику аллергенов;
- механизмы аллергических реакций;
- механизмы развития лекарственной и пищевой аллергии, диагностику, лечение.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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).

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	Лечебное, профилактическое	Антитоксические антитела	Иммунизация лошади гангренозными анатоксинами. Через 3 недели взятие крови, получение сыворотки. Очищение стерилизация, фасовка, упаковка, маркировка	Чужеродные препараты вводят по правилу Безредко для десенсибилизации организма, т.е. дробно малыми дозами с интервалами в присутствии врача в условиях процедурного кабинета. Перед введением проводят пробу Урбаха с целью выявления индивидуальной повышенной чувствительности к чужеродному белку: в/к в область предплечья вводят 0,1 мл сыворотки нормальной лошадиной разведенной 1:100.

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение специфических IgE методом ИФА»

Цель: освоить навыки определения IgE.

Методика проведения:

2.3.1. Прочитать инструкцию. Надеть медицинские перчатки.

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.

Вывод: оформление заключения при заполнении медицинского бланка.

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, ана-

томии, гистологии, физиологии).

2) 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 фруктов семейства 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 иммун- ный ответ. Патогенетическую основу пищевой аллергии в большинстве случаев составляет сочета- ние 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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

№1. При поступлении в стационар инфекционной больницы № 3 города Н. пациенту провели кожно-аллергическую пробу с аллергеном из пенициллина, которая была положительной: гиперемия, папула больших размеров. Врач указал больному на наличие у него аллергической реакции на пенициллин. Через 1 год пациент обратился в стоматологическую клинику с жалобами на зуб- ную боль с удалением зуба. При проведении анестезии у пациента развилась аллергическая реакция местного и общего типа. Была оказана экстренная помощь при развитии анафилактиче- ского шока, проведена кожно-аллергическая проба с новокаином внутрикожно. Какой тип аллергической реакции развился у больного? Какой препарат явился аллергеном? Какими растворами необходимо разводить лекарственные препараты для выявления аллергена? В чем была ошибка врача-инфекциониста? Чем разводят порошкообразный пенициллин для инъекций?

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. 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-Джонсона -
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) Подготовить рефераты по темам: «Генно-модифицированные продукты и аллергия», «Способы получения гипоаллергенных лекарственных препаратов».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

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

Рекомендуемая литература:

Основная

1.Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 3. Аллергология

Тема 3.3. Атопический дерматит, аллергический ринит, бронхиальная астма, крапивница, отек Квинке

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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 атопического дерматита, аллергического ринита, бронхиальной астмы, крапивницы, отека Квинке.

Обучающийся должен знать:

- механизмы аллергических реакций общего типа;
- стадии аллергических реакций 1 типа;
- причины развития атопического дерматита, аллергенного ринита, бронхиальной астмы, крапивницы, отека Квинке.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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).

2. Практическая подготовка.

2.1. Демонстрация аллергенов.

2.2. Заполнение таблицы по иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

Овоальбумин				
Ретикулин				
Популин				
…				
…				

Составьте таблицу
«Механизм лекарственной и пищевой аллергии»

Заполнить таблицу
«Сравнительная характеристика пищевой и лекарственной аллергии»

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение антител к СД3 (СД2) и маркеров В-клеток с использованием моноклональных антител»

Цель: освоение навыков применения моноклональных антител.

Методика проведения:

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

1) Алгоритм разбора задач (ознакомиться с условиями задачи, прочитать задание, отве-

тить 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?

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) 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*	*.*	*2*	*2*	*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. 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. Что такое аллергия и атопия, какая роль в их развитии врожденных и приобретенных факторов?

2.2. На чем основано понятие сенсибилизации?

2.3. Какие существуют принципы классификации атопических дерматитов?

2.4. Дайте характеристику аллергенам, вызывающих аллергический ринит.

2.5. Какие существуют клинические варианты бронхиальной астмы?

2.6. В чем заключается патогенез крапивницы?

2.7. Перечислите методы лабораторной диагностики атопического дерматита.

2.8. Какими тестами выявляют крапивницу?

2.9. На чем основана терапия бронхиальной астмы?

2.10. Дайте характеристику I типу аллергической реакции.
2.11. Что такое синдром отека Квинке?
3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля.
3.1. Причины аллергических реакций
1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами
2) поступление аллергенов*
3) поступление антител
3.2. Наиболее частой причиной развития аллергических ринитов является
1) пенициллин
2) ампициллин
3) оксациллин
4)аэрозольные аллергены*
3.3. Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем
1) ингаляционное*
2) парентеральное
3) аппликационное
3.4. Синдром Квинке -
1) диарея
2) сонливость, рвота
3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром
4)повышенная экссудация слизистых дыхательных путей*
3.5. Лечение бронхиальной астмы
1) антигистаминное, антимедиаторные
2) антимедиаторные
3) специфическое
4)комплексное*
4) Подготовить рефераты по темам: «Причины роста заболеваемости атопическим дерматитом», «Современные методы диагностики бронхиальной астмы».
5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика атопического дерматита, аллергического ринита, отека Квинке»

Синдромы	Характеристика
Атопический дерматит	
…	

Рекомендуемая литература:

Основная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная
1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР

- Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 3. Аллергология

Тема3.4. Аллергологический метод диагностики гиперчувствительности макроорганизма

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- иммунодиагностические реакции и виды антигенов;
- механизмы ГЗТ и ГНТ;
- принципы и методы лабораторной диагностики аллергических реакций;
- этапы аллергологического метода диагностики.

Обучающийся должен уметь:

- осуществлять этапы аллергологического метода;
- оценить результаты кожно-аллергических реакций;
- установить уровень общих и специфических IgE;
- проводить интерпретацию результатов исследования.

Обучающийся должен владеть:

- 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* « 1 «Постановка кожно-аллергических проб Манту с использованием тренажеров Мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра Кировского ГМУ»

Цель: освоение практических навыков техники постановки кожно-аллергических проб.

Методика проведения:

2.2.1. Знакомство с инструкцией набора по туберкулинодиагностике.

2.2.2. Обработка кожи рук антисептическим раствором, использование медицинских перчаток.

2.2.2. Подготовка туберкулина (РРД-L).

2.2.3. Обработка кожи 70% 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.

Вывод: оформление заключения.

2.3. *Практическая работа № 2*

«Определение Ig E с помощью ИФА»

Цель: приобретение практических навыков техники постановки иммуноферментного анализа.

Методика проведения:

2.3.1. Прочитать инструкцию. Надеть медицинские перчатки.

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.

Вывод: заполнить таблицу с показателями длины волны.

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 18 лет обратился с жалобами на кожные высыпания в виде пузырьков, усиливающиеся при употреблении в пищу свежих мандаринов. Страдает в течение трех лет. В последнее время сыпь появилась на волосистой части головы с последующим образованием сухой кожи.

Вопросы:

Ваш предположительный диагноз?

Какой алгоритм аллергологического обследования Вы назначите пациенту?

Показаны ли больному кожно-аллергические пробы?

В чем заключается механизм кожно-аллергических проб?.

Ответы:

Атопический дерматит.

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) .

Да.

Различают четыре стадии аллергических реакций:

Патоиммунологическая;

Патохимическа;

Патофизиологическая;

Клиническая.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Задача № 1. Девочка О., 12 лет поступила в детское отделение участковой больницы с симптомами удушья, синюшности кожи. Из анамнеза жизни известно, что до пятилетнего возраста страдала обструктивным бронхитом, лечилась в детском отделении. После комплексного обследования был поставлен диагноз «Бронхиальная астма». Мама, учитывая болезнь дочери, получила профессию медицинской сестры и лечила ребенка в домашних условиях. С 6-летнего возраста до 10 лет приступов удушья не отмечали, пациентка была снята с учета по поводу брон - хиальной астмы. В семье появился второй ребенок и приступы удушья старшей дочери вновь появились. Девочка в порядке скорой помощи была доставлена в детское отделение и госпитализи - рована в палату с ребенком 3-х месяцев.О каком заболевании Вы думаете? Что является аллергеном? Какие пробы необходимо провести для выявления аллергена?

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. 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) *Подготовить рефераты по темам:* «Современные методы аллергодиагностики», «Характеристика экспресс-тестов для выявления аллергии».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Составить анкету в виде таблицы:

Таблица «Оценка интенсивности кожных проб»

Реакции	Скарификационная проба	Методом укола	Внутрикожные пробы			
			Неинф. аллерген	Инфекц. аллерген	Грибковые аллергены	
					ГНТ	ГЗТ
Отрицательные						
Положительные +						
++						
+++						
++++						

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.

2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.

3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.

4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 6. Аутоиммунная патология

Тема 6.1. Основы аутоиммунной патологии. Иммунопатогенез и клинические варианты системных васкулитов

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- иммунологическая толерантность;
- клеточный и гуморальный иммунный ответ;
- аутоагрессия, аутоиммунные (аутоагрессивные) болезни, аутоиммунные заболевания.

Обучающийся должен уметь:

- определять состояние аутоагрессии;
- выявлять аутоантитела к ДНК, митохондриям, париетальным клеткам в РИФ;
- устанавливать уровень циркулирующих иммунных комплексов;
- оценить результаты иммунологического исследования.

Обучающийся должен владеть:

- 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).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Оценка активности К-клеток»

Цель: освоить навыки определения К – клеток.

Методика проведения:

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.

Учет результатов.

Выводы: указать количество клеток.

6. 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:

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

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 аминохинолоновые препараты, большие дозы аскорбиновой кислоты.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

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?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Аутоиммунные процессы при сахарном диабете», «Аутоиммунные патология пародонта».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

Заполнить таблицу «Классификация аутоиммунных заболеваний»

Класс А	Класс В	Класс С	Класс Д	Класс Е

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 6. Аутоиммунная патология

Тема 6.2. Системная красная волчанка, ревматоидный артрит. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- причины и механизм развития аутоиммунных заболеваний;
- иммуногенез системной красной волчанки, ревматоидного артрита;
- классификацию аутоиммунных заболеваний.

Обучающийся должен уметь:

- определить уровень нарушений в иммунной системе;
- проводить интерпретацию результатов исследования;
- осуществлять выявление аутоантител, циркулирующих иммунных комплексов.

Обучающийся должен владеть:

- способами определения уровня нарушений в иммунной системе;
- правилами интерпретации результатов исследования;
- методами выявления аутоантител, циркулирующих иммунных комплексов.

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).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Определение циркулирующих иммунных комплексов методом преципитации 3,5 раствором полиэтиленгликоля. (ПЭГ)»

Цель: освоение практических навыков техники определения ЦИК периферической крови.

Методика проведения:

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).

Вывод: сравнить с нормативными показателями.

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:

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, снижением массы тела, 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) Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

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.

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Сравнительная характеристика аутоиммунных процессов и заболеваний», «Современные методы диагностики аутоиммунных заболеваний».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

Заполнить таблицу «Иммунологические показания при аутоиммунных заболеваниях»

Название болезни	Иммунологические показатели
СКВ	
Ревматоидный артрит	
Болезнь Хашимото	
Тиреотоксикоз	
Микседема	

Рекомендуемая литература:

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.

2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практи-

кум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Раздел 6. Аутоиммунная патология
Тема 6.3: Зачетное занятие

Цель: оценка знаний, умений, навыков и контроль результатов освоения дисциплины.

Задачи:

- установить уровень теоретических знаний о состоянии иммунной системы организма человека;
- изучить качество освоения практических навыков по иммунологической диагностике инфекционных и неинфекционных заболеваний;
- рассмотреть соответствие критериев умений обучающихся по проведению профилактических и терапевтических мероприятий по предупреждению распространения инфекций среди населения.

Студент должен знать:

- состояние иммунной системы организма человека в норме и при патологических процессах;
- критерии оценки иммунного статуса;
- методы иммунологической диагностики патологических процессов при инфекциях, иммунопатологии, принципы профилактики и лечения.

Студент должен уметь:

- проводить отбор методов взятия патологического материала;
- соблюдать правила асептики и антисептики;
- осуществлять выбор методов для идентификации клеток иммунной системы;
- проводить идентификацию иммунопатологических состояний;
- применять диагностические, лечебные и профилактические специфические препараты.

Студент должен владеть:

- навыками сбора патологического материала от больных;
- техникой иммунологических методов исследования макроорганизма;
- методами дифференциации иммунокомпетентных клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. **Ответить на вопросы по теме занятия** (примерный перечень вопросов по собеседованию представлен в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»).
2. **Прием практических навыков** (примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»).
3. **Решение ситуационных задач** (примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология - клиническая иммунология»).
4. **Выполнение тестовых заданий** (примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология - клиническая иммунология»).

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

1. В чем заключаются цели и задачи дисциплины «Иммунология - клиническая иммунология»?
2. Какое значение имеет дисциплина «Иммунология - клиническая иммунология» в подготовке врача специальности «Стоматология»?
3. Назовите условия онтогенеза иммунной системы организма человека.
4. Какие факторы влияют на гемопоэз?
5. Почему существуют периоды кризиса иммунной системы?.
6. Какие Вы знаете формы иммунного ответа?
7. Факторы неспецифической и специфической резистентности макроорганизма, способствующие развитию оппортунистических инфекций.
8. Какая из теорий антителогенеза наиболее практичная?
9. Укажите роль моноклональных антител?

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) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Задача № 1. На прием к врачу обратилась женщина 47 лет с жалобами на слабость, недомогание, кровохаркание, одышку, боли за грудиной, кашель. Из анамнеза выявлено, что страдает частыми 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. Печень и селезенка не пальпируются.

Вопросы:

Ваш предположительный диагноз?
Опишите механизм развития данного заболевания.
Какое лечение следует назначить больной?
Какие иммунотропные препараты показаны больной?

Рекомендуемая литература

Основная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов мед. и биол. вузов/Р.М. Хаитов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2015. – 528 с.
2. Иммунология: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования: практикум/ред. Л.В. Ковальчук, Г.А. Игнатьева, Л.В. Ганковская. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2012. – 624 с.

Дополнительная

1. Хаитов Р.М. Иммунология: атлас/Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 176 с.
2. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта: учеб./Царев В.Н. и др. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. – 243 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учеб./А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2010. – 752 с.
4. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. Клиническая иммунология/Под ред. А.М. Земскова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2005. – 320 с.

Дополнения и изменения в приложение А к рабочей программе учебной дисциплины «Иммунология-клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология (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. 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 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. 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. 11. Эволюционная иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины). 12. Экологическая иммунология (цель, задачи, роль в развитии медицины).	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 Иммуноглобуллины. 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. 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.	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.
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.	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.

	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

Специальность 31.05.03 Стоматология (ФГОС 3++)

Дисциплина «Иммунология-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 «Иммунология-клиническая иммунология»

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 «Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология (ФГОС 3++)
Направленность (профиль) ОПОП – Стоматология
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 №№ 1.1-1.10 (Раздела 1); темы 2.1-2.8 (Раздела 2); темы 3.1-3.8 (Раздела 3) изменить и читать в следующей редакции:

Раздел 1. Основы иммунологии

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

Цель: способствовать формированию у студентов компетенций 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:

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:

- 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:

- 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)

Цель: освоение навыков техники определения фагоцитарной активности нейтрофилов.

Методика проведения:

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)

Результаты: учет результатов, заполнение таблицы, зарисовка препаратов.

Выводы: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

2.2. *Практическая работа № 2 Изучение незавершенного фагоцитоза.*

Цель: освоение навыков определения незавершенного фагоцитоза.

Методика проведения:

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

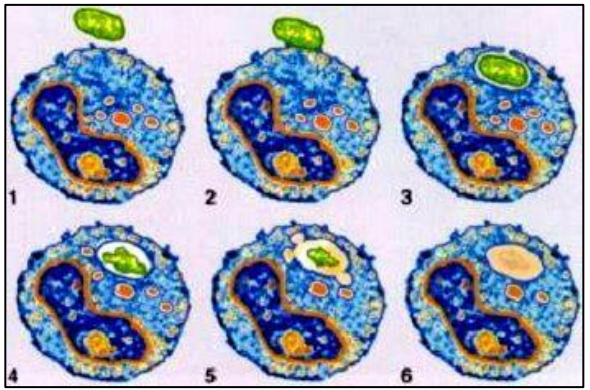
Результаты: учет результатов при определении специфических признаков.

Выводы: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач* (познакомиться 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*



Вопросы:

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

Решение ситуационной задачи:

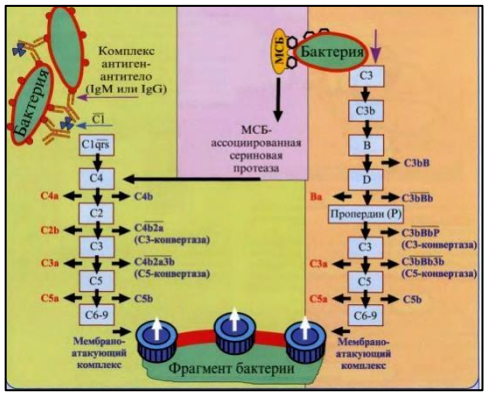
1. На рисунке изображен процесс фагоцитоза.
2. Стадии фагоцитоза:

- 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) Задача для самостоятельного разбора на занятии:



Вопросы:

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

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 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) *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».*
5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

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				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС ЭБС консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.2. Механизмы неспецифической резистентности организма человека

Цель: способствовать формированию у студентов компетенций 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:

3) до изучения темы (базисные знания):

- органы иммунной системы
- иммунокомпетентные клетки

4) после изучения темы:

- этапы развития иммунологии
- факторы и механизмы неспецифической резистентности организма человека.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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

1.1 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).
1.2 Цитокины (определение, классификация, механизм действия).
1.3 Комплемент (история открытия, химические свойства, характеристика белков комплемента, функции комплемента, классический, альтернативный и лектиновый пути активации).
1.4 Интерфероны (история открытия, химический состав, происхождение, механизм действия, функции, методы получения, практическое применение).

2. Практическая подготовка.

Задание 1. Определить уровень лизоцима в ротовой жидкости.

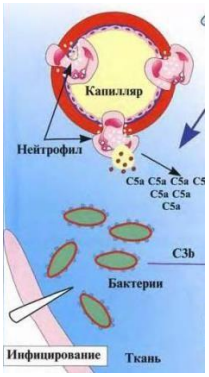
1.1 Подготовка культуры M. lysodecticus (штамм 2665 ГКИ им. Л. А. Тарасевича).

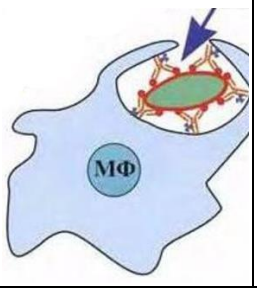
1.2 Исследуемый материал (ротовая жидкость), физ. раствор (NaCl 0,9%), центрифужные пробирки в количестве 32 штук, спектрофотометр на длине волны в 540 нм, биуретовый реактив: 0,15 гCиSO4-5H2O и 0,6 г NaKC4H4O6-4H2O, раствор NaOH

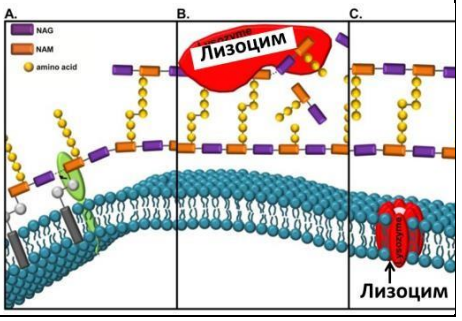
1.3 Рекомендацией перед сбором было ополаскивание ротовой полости теплой кипяченой водой, после чего осуществлять набор материала непосредственно выделением смешанной ротовой жидкости в пробирку.
1.4 Следующим этапом пробирки подписывались и подвергались экстренной заморозке.
1.5 Собирали исследуемую жидкость в виде наполненных замороженным биоматериалом для исследования, подписанных центрифужных пробирок объемом 1,5 мл по 4 штуки (по 2 пробирки на каждом из этапов сбора) с исследуемого человека.
1.7 Определение активности лизоцима проводилась нефелометрическим методом. В этом случае об активности лизоцима судили по изменению степени светопропускания опытной микробной взвеси микрококка по сравнению с исходной.
1.8 Исследование активности лизоцима проводилось по способу, который описали И.В. Марьянская, В.И. Ашкинази, Г.А. Савельева с изменениями (в связи с целью получения данных изменения единиц абсорбции для их непосредственного сравнения и анализа проводилось определение показателя светопоглощения у смеси микрококков с ротовой жидкостью, измерение проводилось каждые 5 минут при длине волы в 540 нм)

3. Решить ситуационные задач

Задание 1. Охарактеризуйте гуморальные факторы врождённого иммунитета, сделайте подписи к рисункам.

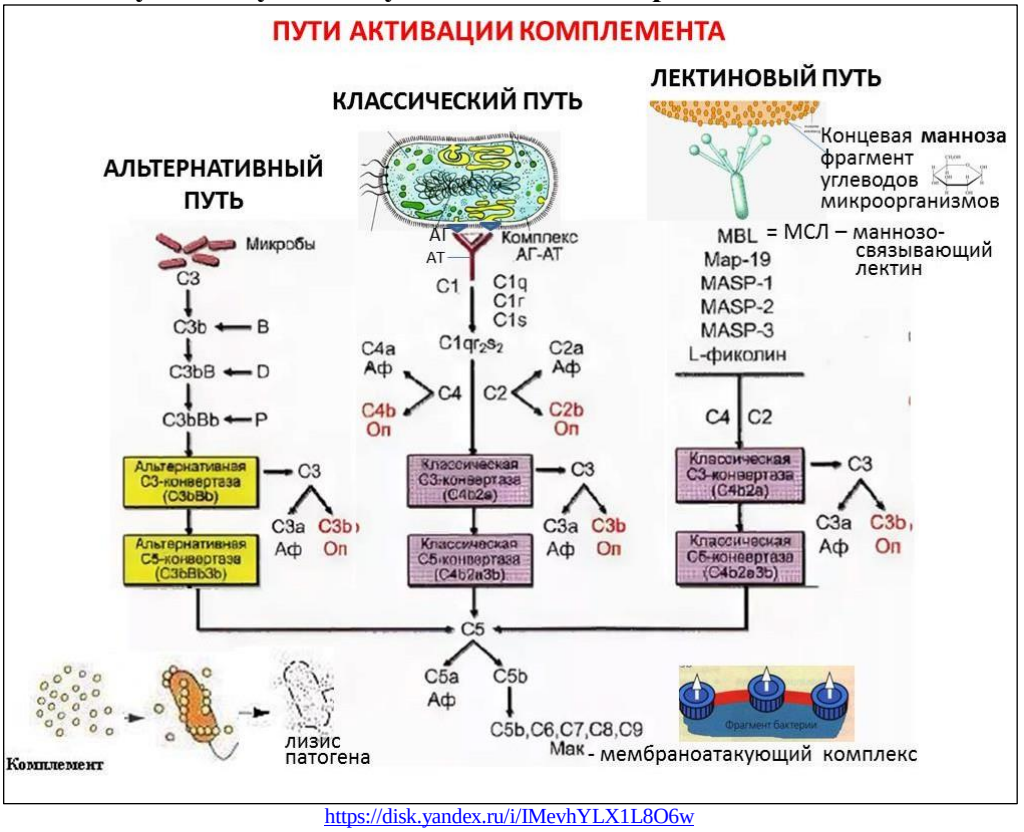






Хемотаксины, примеры:_____
Опсонины, опсонизация, примеры:_____
Лизоцим_____
Цитокины_____
Интерлейкины_____
Интерфероны_____
Белки острой фазы _____
С-реактивный белок (СРБ)_____
Антимикробные пептиды _____

Задание 2. Решите ситуационную задачу. Ответьте на вопросы.



https://disk.yandex.ru/i/IMevhYLX1L8O6w

ОБОЗНАЧЕНИЯ: C1-C9 - белки системы комплемента, MBL (Mannan-binding lectin) – маннозосвязывающий лектин (МСЛ); Map (MBL-associated protease) - ассоциированная с MBL протеаза; MASP-1,-2,-3 (MBL-associated serine protease 1, 2, 3) - ассоциированная с MBL сериновая протеаза-1,2, 3; B -фактор B сыворотки, D - фактор D системы комплемента; P - фактор P (пропердин) сыворотки; Аф - анафилатоксин; Оп - опсонин; Мак - мембраноатакующий комплекс.

а) Что такое система комплемента (комплемент) и в чём её значение для организма?

_____

б) Ориентируясь на приведённую выше схему, дайте характеристику каждому из трёх путей активации комплемента:

- классический …
- альтернативный …
- лектиновый …

5. **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 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) 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».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу по иммунологическим препаратам:

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

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента

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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.3. 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.

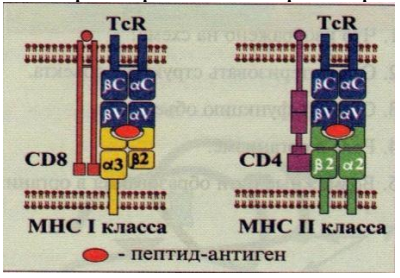
2.1.11. Промывка в дистиллированной воде.

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.

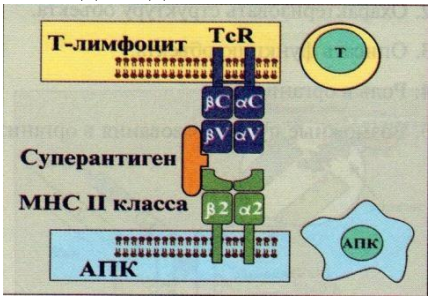
2 Мембрана антиген-представляющей клетки с рецепторами МНС 1 класса (ядерные клетки) или МНС 2 класса (иммунокомпетентные клетки), рецепторы Т-лимфоцитов (TcR), маркеры CD8 и CD4.

3 Способность взаимодействовать с антигеном в комплексе антиген + МНС 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?

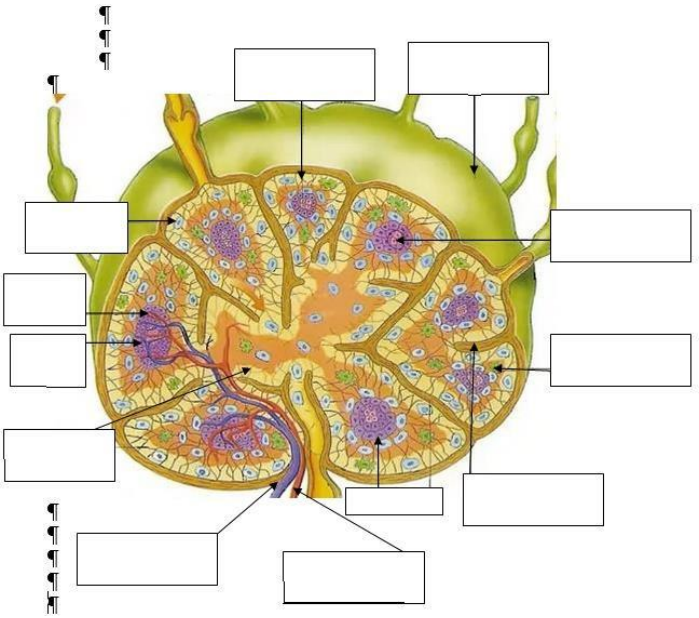
2 Охарактеризуйте структурные компоненты.

3 Опишите функцию объекта.

4 Суть и этапы взаимодействия компонентов.

5 Значение.

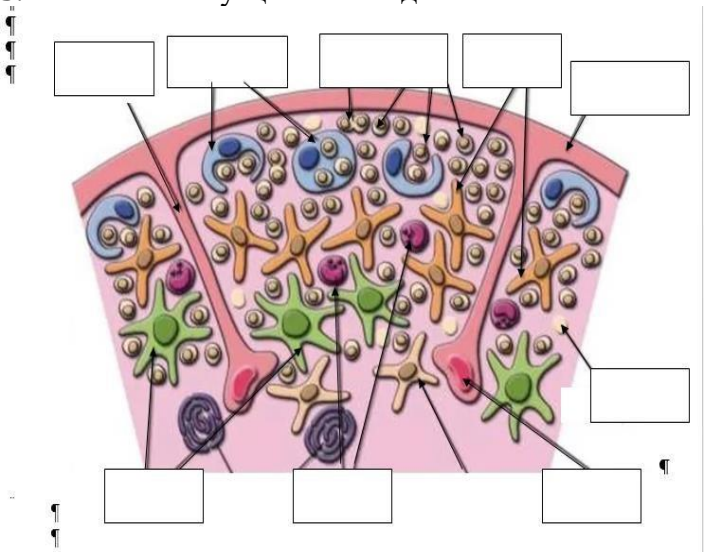
3.3 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:

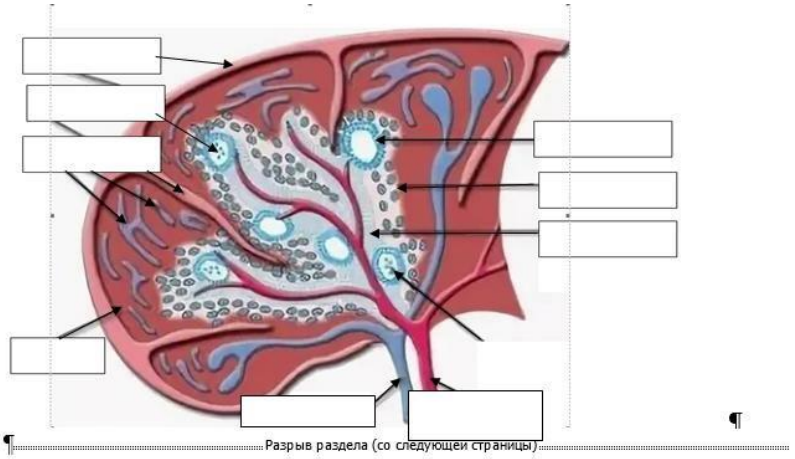
1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органаОхарактеризуйте структурные компоненты.
3. К каким органам иммунной системы он относится
4. В какой гистологической структуре органа расположены Т- и В- лимфоциты?

3.4 Решение ситуационной задачи:



Вопросы:
1. Что изображено на схеме?
2. Назовите и подпишите структурные компоненты органа. Охарактеризуйте 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.

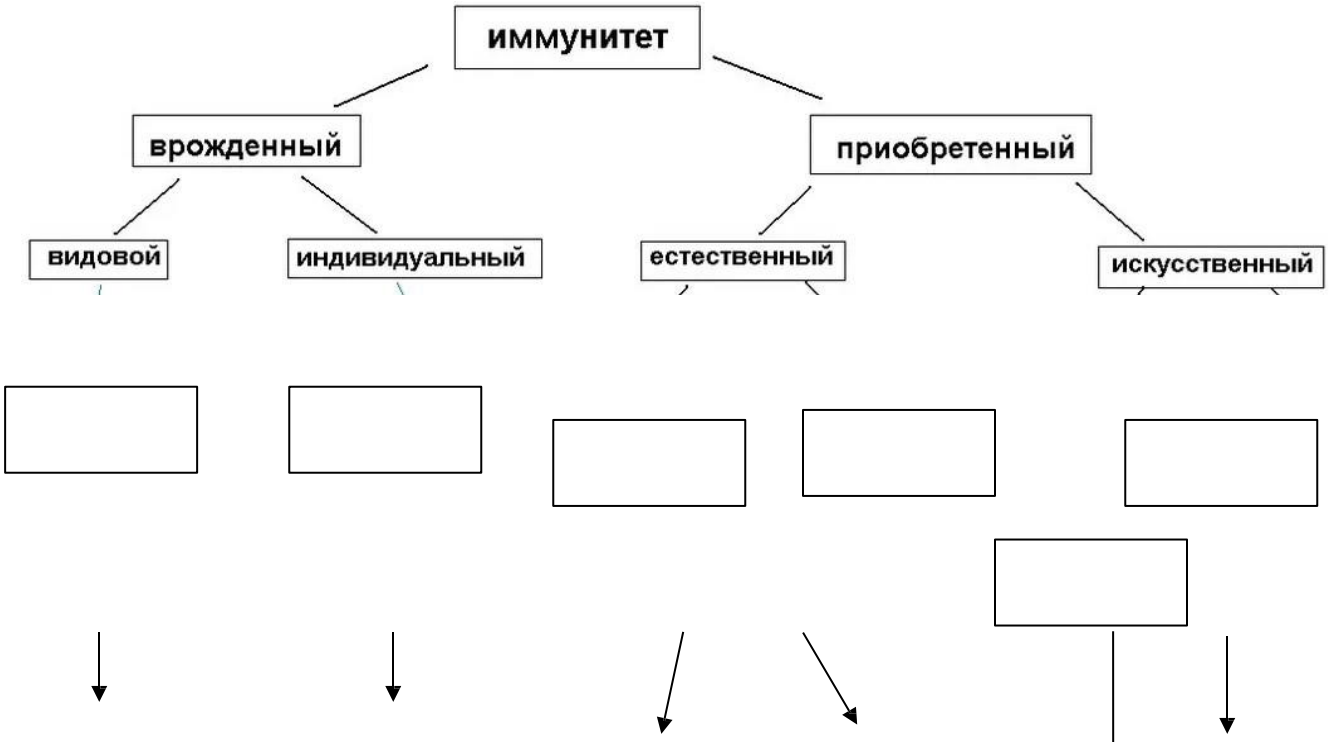
Вопросы:

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии
Тема 1.4. 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»

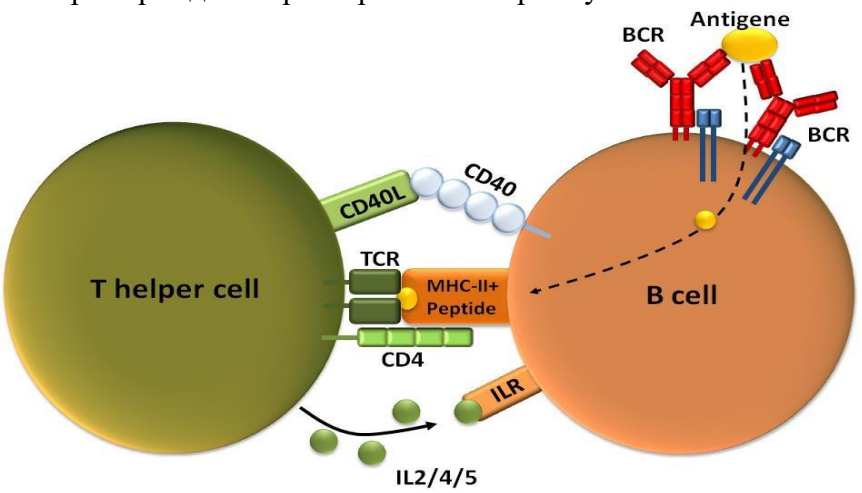
2.3.1. Обезжиренного предметного стекла.

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

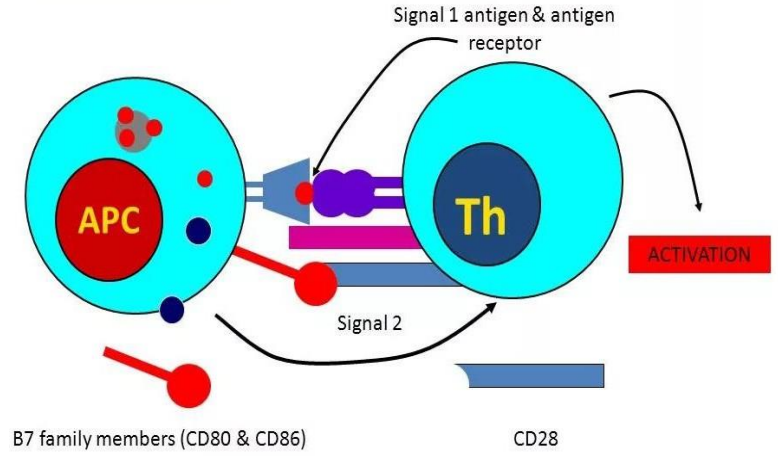
3.1 Пример задачи с разбором по алгоритму:



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
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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

	пособие				

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.5. Антигены

Цель: способствовать формированию у студентов знаний 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 подготовка.

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»

Цель: освоение практических навыков постановки реакции агглютинации.

Методика проведения:

2.3.1. Провести обезжиривание 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

Вывод: оформить заключение и зарисовать результаты.

2.4. *Практическая работа № 2*

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

Цель: освоить практические навыки определения группы крови.

Методика постановки:

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.

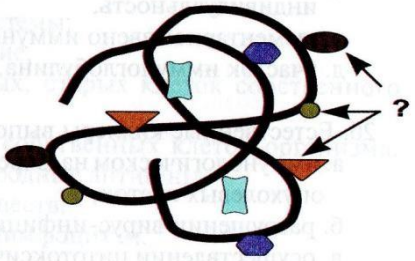
2.4.7. Заполнить индивидуальные карточки.

Вывод: оформление заключения.

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач* (познакомиться 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:*



Вопросы:

Что изображено на схеме?

Охарактеризуйте структуру объекта.

Опишите функцию объекта.

Роль в организме.

Возможные пути нейтрализации в организме.

Решение ситуационной задачи:

На рисунке изображен антиген белковой природы, полноценный.

Структура молекулы белка третичная, эпитопы.

Функции: чужеродность, макромолекулярность, иммуногенность.

Роль в организме – индукция иммунного ответа.

Возможные пути нейтрализации в организме – антибактериальный и антитоксический иммунитет.

3) *Задача для самостоятельного разбора на занятии:*



Вопросы:
Что изображено на схеме?
Охарактеризуйте структуру объекта.
Опишите функцию объекта.
Роль в организме.
Возможные пути нейтрализации в организме.

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. 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) О; Н; К; Vi *
2) А; В; С; D
3) S; V; N; H.
3.5. Суперантигены
1) связываются непосредственно с рецепторами Т-лимфоцитов*
2) высокая молекулярная масса
3) выраженная активность

4) *Подготовить рефераты по темам:* «Роль HLA-антигенов в организации профилактических мероприятий сохранения здоровья индивидуума», «Применение антигенов в диагностике заболеваний инфекционной и неинфекционной природы».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

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			

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.6. 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.

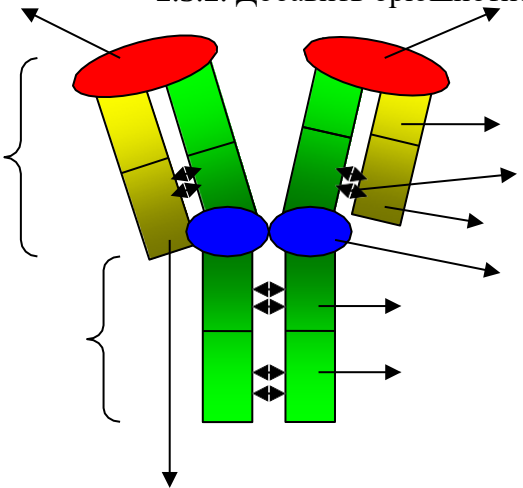
2.2. Демонстрация иммуноферментного анализа в лаборатории «Определение иммуноглобулинов E; A; M; G».

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение титра антител в сыворотке больного с диагнозом «Брюшного тифа» с 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:

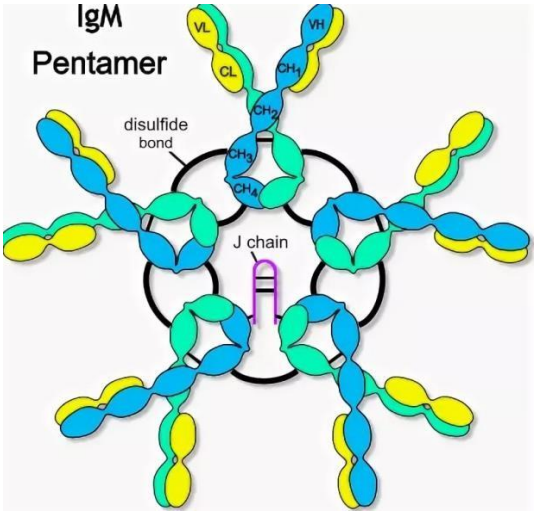
1. Что изображено на схеме?
2. Подписать название структур

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 – H-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:

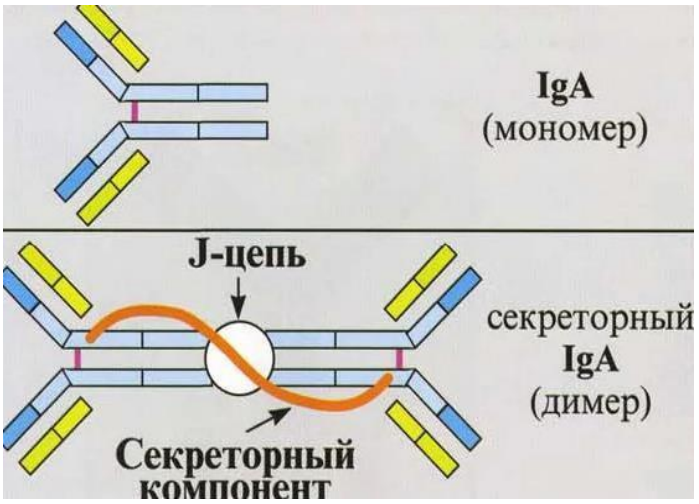


Вопросы:

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 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	Современные	Богачева	2022,	50	ЭБС

	иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие	Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.7. 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).

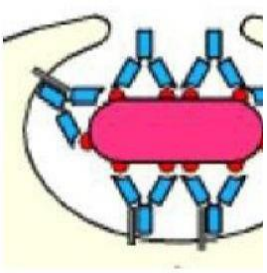
2. Практическая подготовка.

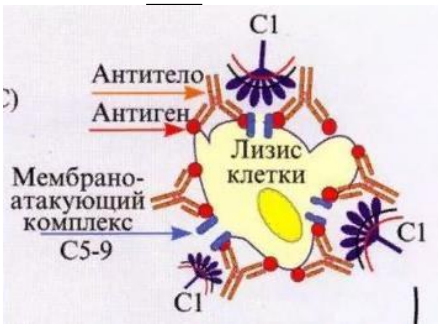
Задание 1. Изучите функции антител. Рассмотрите рисунки, сделайте к ним подписи.

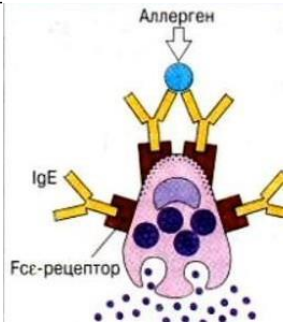
Основные пути реализации действия антител

https://disk.yandex.ru/i/TpgMukSZ_vQDrQ

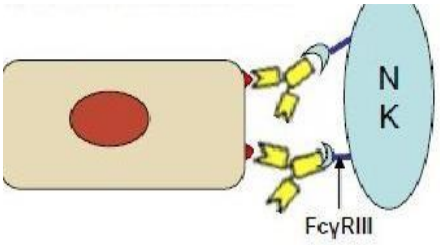
_____ _____ _____

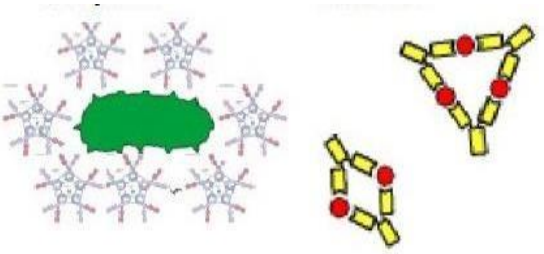






_____ _____





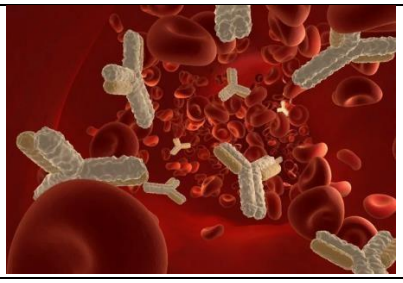
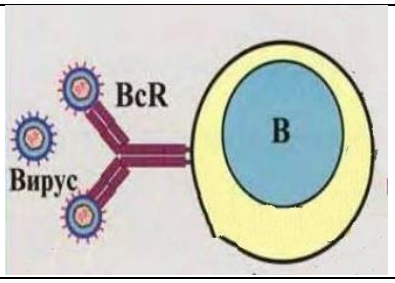
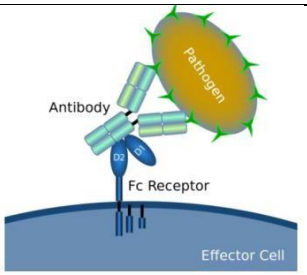
Функции антител при образовании иммунного комплекса:

_____

_____

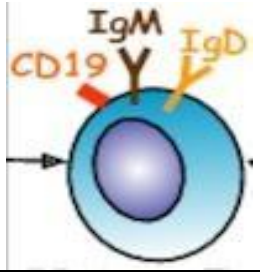
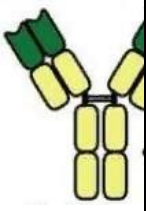
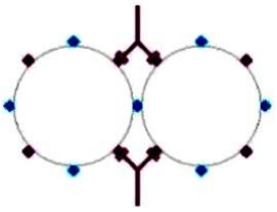
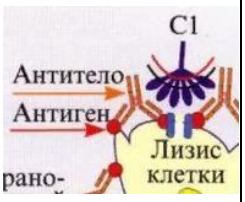
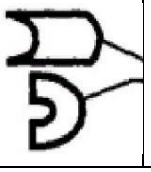
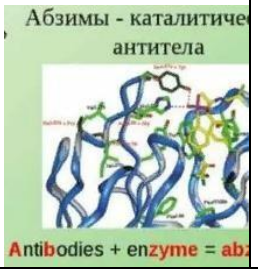
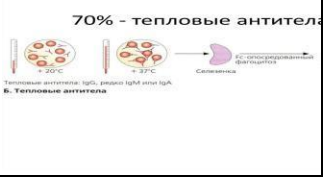
Задание 2. Ответьте на вопрос, сделайте подписи к рисункам.

В каких формах молекулы иммуноглобулина одной и той же специфичности могут присутствовать в организме?

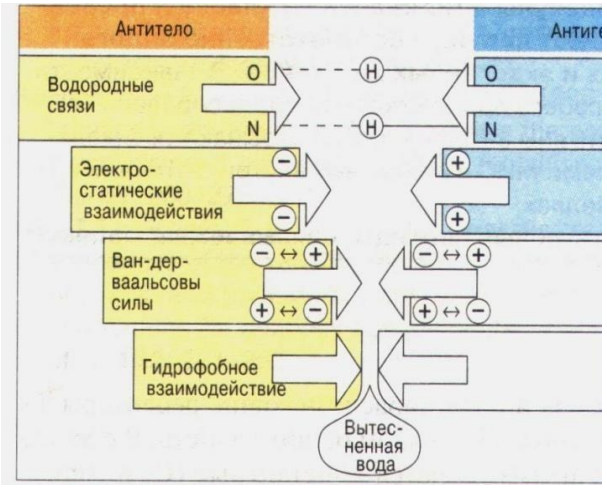
		

Задание 3. Заполните таблицу «Виды антител».

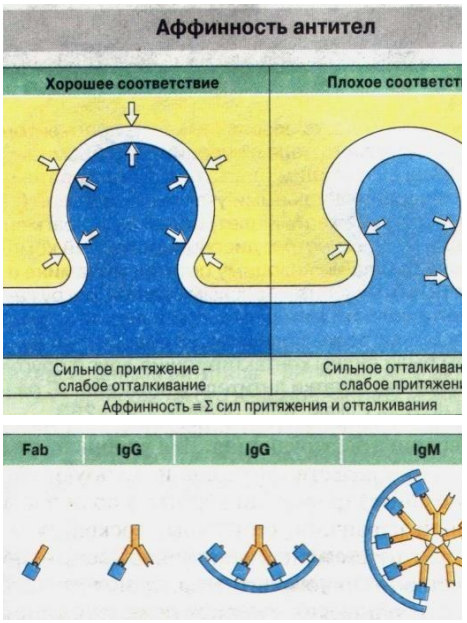
Подпишите, какой вид антител иллюстрируют представленные рисунки:

1 	2 	3 	4 
5 	6 	7 	8 

Задание 4. Изучите механизм взаимодействия антител и антигенов. Опишите его, ориентируясь на рисунок. Дайте определения понятиям.



https://disk.yandex.ru/i/pjOsBLLWqHmnFA

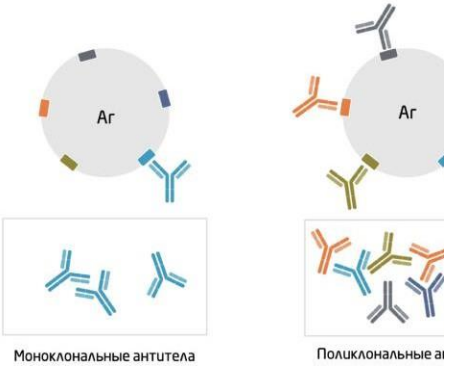


https://disk.yandex.ru/i/TCC6GuCahLuSow

Афинность антител _____

Авидность антител _____

Задание 5. Изучите вопросы получения и применения моноклональных антител (МкАТ, мАТ, mAb, moAb, monoclonal antibody).



Объясните, в чём отличие моноклональных и поликлональных антител_____

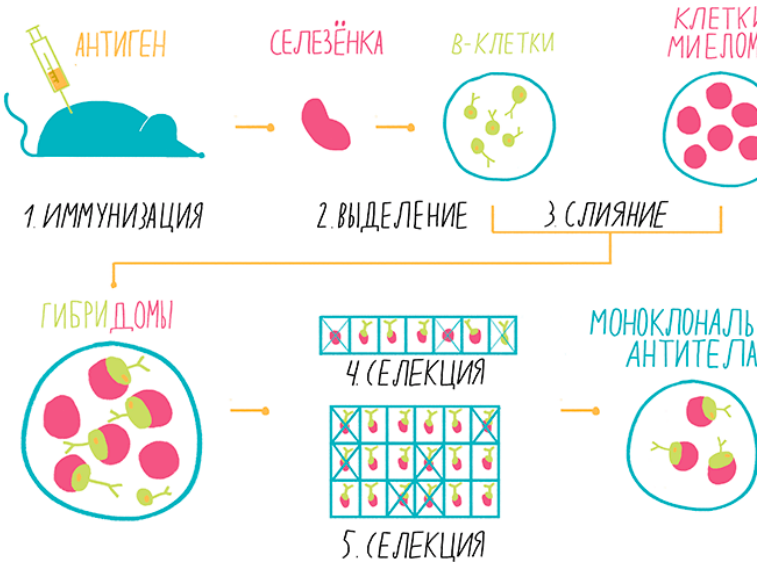
_____

Схема получения моноклональных антител с помощью гибридомной технологии.

Концепция получения моноклональных антител с помощью гибридомной технологии.

_____

–



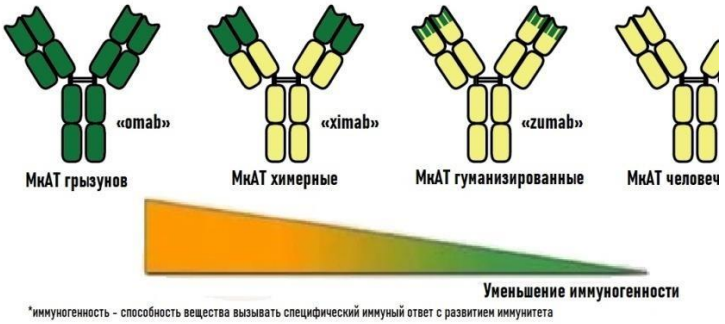
https://disk.yandex.ru/i/TpgMukSZ_vQDrQ

Преимущества моноклональных антител:_____

Применение моноклональных антител в настоящее время и в перспективе:

_____

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, Муромомаб, 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

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология,	Царев В.Н.	2019 г.	-	Консультант

	вирусология и иммунология полости рта		М.: ГЭОТАР-Медиа		студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.8. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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,	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	иммунология: учебник				
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.9. Формы иммунного ответа

Цель: способствовать формированию у обучающихся знаний 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:

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:

- 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:

- 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)

Цель: освоение практических навыков проведения пробы Шика.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения о напряженности антитоксического противодифтерийного иммунитета.

2.2. *Практическая работа № 2*

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

Цель: освоение практических навыков постановки РПГА.

Методика проведения:

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» -

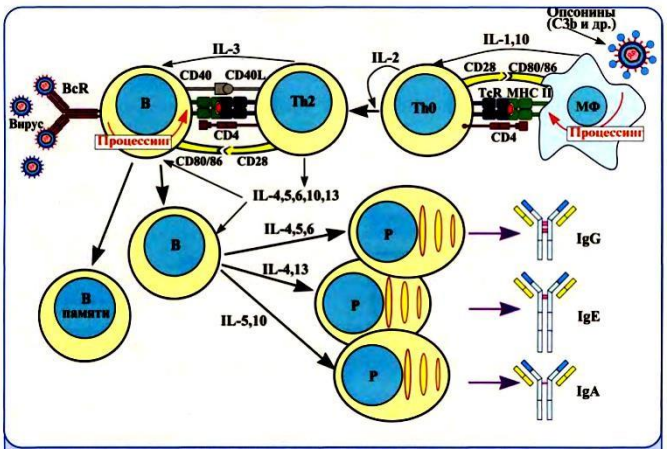
отрицательный результат).

Вывод: оформление заключения о наличии иммунитета.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Мальчик О., в возрасте 5 лет получил травму глаза с полной потерей зрения на стройке. После оперативного вмешательства с удалением глазного яблока ребенка осмотрел врач-иммунолог. Какие задачи стояли перед врачом-иммунологом? Каких последствий опасался врач? Какие препараты необходимо назначить пациенту для сохранения иммунологической толерантности?

***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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Этапы антителогенеза», «Гиперчувствительность замедленного типа и ее роль в формировании иммунитета против бактериальных инфекций», «Иммунологическая толерантность в офтальмологии».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Этапы клеточного и гуморального иммунного ответа»:

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

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 1. Основы иммунологии

Тема 1.10. 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 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.

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?

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	Хаитов Р.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	199	Консультант студента

	биологических вузов				
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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и диагностики	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	инфекционных заболеваний: учебное пособие				
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.1. Иммунодиагностические реакции.

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- химическое строение антигенов и антител;
- биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь:

- 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 иммунодиагностических реакций.

Обучающийся должен владеть:

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

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

Цель: освоение методики постановки РА.

Методика проведения:

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

Цель: освоение методики постановки РА.

Методика проведения.

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»»

Цель: освоение методики применения диагностических агглютинирующих сывороток.

Методика проведения:

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

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Больному, госпитализированному в терапевтическое отделение лечебно-профилактического учреждения, был поставлен клинический диагноз «очаговая пневмония». Из мокроты выделены грамотрицательные мелкие кокки и палочки, на питательной среде – колонии, напоминающие блюдо «яичница-глазунья». При идентификации Micoplasma pneumoniae, M. hominis, M. fermentans не обнаружены (ОПК-8)

1. Условно-патогенные микоплазмы
   1) M. salivarium*
   2) M. orale*
   3) M. buccale*
   4) M. penetrans*
   5) M. pneumoniae
2. Антигены микоплазм
   1) фосфолипиды*
   2) гликолипиды*
   3) гликопротеиновые комплексы*
   4) О-антиген
   5) К-антиген
3. Способность формировать пленки и пятна на поверхности среды

1) M. salivarium*
2) M. orale
3) M. buccale
4) M. penetrans
5) M. pneumoniae

4. Этапы теста определения биопленкообразования бактерий

1)внесение жидкой питательной среды в полистироловые чашки диаметром 35 мм
2)добавление 0,1 мл суточной бульонной культуры
3)культивирование при 37°С в течение и 24 часа
4)удаление питательной среды
5)окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
6)учет результатов

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакций агглютинации», «Модернизированные методы определения группы крови человека».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

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				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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.	1	Консультант

			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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология.
Тема 2.2. Реакции агглютинации

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- химическое строение антигенов и антител;
- биологические свойства иммуноглобулинов A; M; G; E; D.

Обучающийся должен уметь:

- 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 иммунодиагностических реакций.

Обучающийся должен владеть:

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

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1.1.Реакции агглютинации (общая характеристика).
1.2.Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
1.3.Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
1.4.Реакция ко-агглютинации.
1.5. Реакция агглютинации-лизиса.
1.6. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
1.7.Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
1.8.Реакция латекс-агглютинация.

2. Практическая подготовка.

2.1 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?

2.2 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.

2.3. Задание № 3. Постановка ориентировочной реакции агглютинации на стекле.

Компоненты:

а) выделенная чистая культура возбудителя на скошенном мясо-пептонном агаре;

б) диагностическая видовая агглютинирующая шигеллезная сыворотка;

в) физиологический раствор.

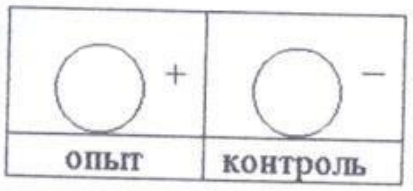
Этапы:

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

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

Результат:

Вывод:



242. Задание № 4. Постановка развернутой реакции агглютинации для определения титра антител в сыворотке крови больного с подозрением на шигеллез.

Компоненты:

а) сыворотка крови больного в разведении 1:50;

б) шигеллезный 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:_____

2.5. Задание № 5 «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

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



Вопросы:

4. Какая реакция изображена на рисунке: **агглютинации, ко-агглютинации или реакция непрямой гемагглютинации?**

5. Перечислить компоненты реакции.

6. Описать механизм реакции.

Решение ситуационной задачи:

4. Ориентировочная реакция агглютинации на стекле.

5. Исследуемый материал (микробная культура), агглютинирующая специфическая сыворотка, физиологический раствор.

6. Образование комплексов антиген-антитело с выпадением в осадок (агглютинат). Положительная реакция – жидкость прозрачная, образование зерен или хлопьев; отрицательная реакция – жидкость мутная.

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Больному, госпитализированному в терапевтическое отделение лечебно-профилактического учреждения, был поставлен клинический диагноз «очаговая пневмония». Из мокроты выделены грамотрицательные мелкие кокки и палочки, на питательной среде – колонии, напоминающие блюдо «яичница-глазунья». При идентификации Micoplasma pneumoniae, M. hominis, M. fermentans не обнаружены

1. Условно-патогенные микоплазмы
   1) M. salivarium*
   2) M. orale*
   3) M. buccale*
   4) M. penetrans*
   5) M. pneumoniae
2. Антигены микоплазм
   1) фосфолипиды*
   2) гликолипиды*
   3) гликопротеиновые комплексы*
   4) О-антиген
   5) К-антиген
3. Способность формировать пленки и пятна на поверхности среды
   1) M. salivarium*
   2) M. orale
   3) M. buccale
   4) M. penetrans
   5) M. pneumoniae
4. Этапы теста определения биопленкообразования бактерий

1) внесение жидкой питательной среды в полистироловые чашки диаметром 35 мм
2) добавление 0,1 мл суточной бульонной культуры
3) культивирование при 37°С в течение и 24 часа
4) удаление питательной среды
5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
6) учет результатов

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. Дайте определение «титр агглютинирующей сыворотки»?
2.2. Назовите стадии и механизм взаимодействия антигенов и антител in vitro.
2.3. Чем отличаются реакции агглютинации и непрямой гемагглютинации?
2.3. Какие существуют разновидности реакции агглютинации?
2.4. Назовите принцип и механизм реакции Кумбса?
2.5. В чем сущность антиглобулинового теста?
2.6. Чем отличаются РПГА и РТПГА?
2.7. В каких методах диагностики вирусных инфекций применяют РГА и РТГА?
2.8. Какие достоинства и недостатки существуют в реакции агглютинации?
2.9. Какой вид реакции заключен в методах определения групп крови?
2.10. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакций агглютинации», «Модернизированные методы определения группы крови человека».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение

Бруцеллезный диагностикум				
Диагностикум эритроцитарный псевдотуберкулезный				
Диагностикумы (агглютиногены)				
Диагностирующие агглютинирующие сыворотки				
Диагностические неадсорбированные агглютинирующие сыворотки				
Диагностические адсорбированные агглютинирующие сыворотки				
Антиглобулиновая кроличья сыворотка для реакции Кумбса				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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,	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	иммунология: учебник				
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.3. Реакции преципитации.

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

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

Обучающийся должен уметь:

- осуществлять титрование сыворотки крови;
- работать с автоматическими пипетками;
- проводить учет реакции по характеру преципитации;
- идентифицировать микроорганизмы по преципитиногенам;
- осуществлять интерпретацию результатов реакции нейтрализации и флоккуляции.

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 (определение, история изучения, компоненты реакции, механизм, особенности постановки, роль в медицине, достоинства и недостатки).
3. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
4. Реакция флокуляции по Рамону (определение, история изучения, компоненты реакции, механизм, особенности постановки, роль в медицине, достоинства и недостатки).
5. Иммунная электронная микроскопия.

2. Практическая подготовка.

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

Цель: освоение методики постановки реакции кольцепреципитации.

Методика проведения:

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:_____

Вывод: _____

2.2. Практическая работа № 4.Постановка РДП с сывороткой больного.

Цель: освоение методики постановки РДП.

Методика проведения:

2-й этап. Учет демонстрационной РПД.

Компоненты:

а)_____

б)_____

Результаты:_____

Вывод:_____

2. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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

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:

Ваш предположительный диагноз?

Какой объем аллергологического обследования Вы назначите пациенту?

Какие группы препаратов показаны в данном клиническом случае?

В каком случае Вы бы назначили местную гормональную терапию в виде спрея?

Возможно ли проведение специфической иммунотерапии у данного больного?

Ответы:

Аллергический ринит.

Общей анализ крови, иммунологическое обследование, определение IgE-общего, IgE-специфического, проведение кожных проб.

Антигистаминные, стабилизаторы мембран тучных клеток, применение гормональных назальных спреев, проведение СИТ.

В случае выраженного обострения аллергического ринита.

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?

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. 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) *Подготовить рефераты по темам:* «Роль ученых в разработке реакции преципитации», «Характеристика модернизированных реакций преципитации».
5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

Разработать сканворд по теме «Компоненты реакции преципитации и ее разновидностей».
Составить схему постановки этапов реакции флоккуляции.
Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических диагностических препаратов»:

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

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	3	Консультант студента

		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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.4. Реакции нейтрализации

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению механизмов реакции нейтрализации.

Задачи:

- Рассмотреть механизмы реакции нейтрализации.
- Изучить варианты постановки реакции нейтрализации.
- Обучить методам выполнения реакции нейтрализации.

Обучающийся должен знать:

- специфичность антител и антигенов;
- структуру иммуноглобулинов;
- характеристику реакции нейтрализации, классификацию, свойства антигенов и антител, механизм реакции, роль в диагностике заболеваний.

Обучающийся должен уметь:

- осуществлять титрование сыворотки крови;
- работать с автоматическими пипетками;
- проводить учет реакции по характеру нейтрализации;
- идентифицировать микроорганизмы по экзотоксинам;
- осуществлять интерпретацию результатов реакции нейтрализации и флоккуляции.

Обучающийся должен владеть:

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

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

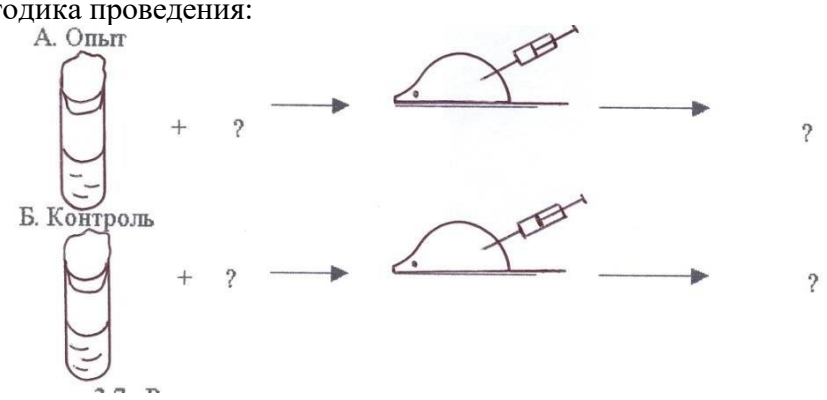
1. Ответить на вопросы по теме занятия

1.1 Реакция нейтрализации (определение, история изучения, виды реакции, компоненты реакции, механизм, особенности постановки, роль в медицине, достоинства и недостатки).

2. Практическая подготовка.

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

Методика проведения:



Результаты занести в схему.

Вывод: оформление заключения о наличии специфического экзотоксина.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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

Петр М., 1,5 лет, страдает рецидивирующими гнойными отитами, множественными фурункулами в области нижних конечностей, истинной экземой. При осмотре: лимфоузлы не пальпируются, миндалины не выступают из-за дужек, отмечаются гноетечение из левого уха, массивные гнойные корки на мацерированной поверхности в области щек, фурункулы на нижних конечностях.
До 1 года ребенок развивался удовлетворительно, находился на естественном вскармливании, с 4-х месяцев введены прикормы. С 7 месяцев пищевая аллергия, детская экзема. С 1 года до 1,5 лет, кроме ранее указанных заболеваний, перенес дважды язвенный стоматит. Профилактические прививки — БЦЖ в роддоме (ПК-1)
В общем анализе крови: лейкоциты 8,3*109/л, эозинофилы – 4%, палочкоядерные – 2%, сегментоядерные – 38%, лимфоциты – 49%, моноциты – 7%, СОЭ – 7 мм/час.

Иммунограмма: СДЗ – 68%, СД4 – 32%, СД8 – 28%, ИРИ – 1.1, СД19 – 12%, ЦИК – 28 г/л., IgA – следы, IgM – 0,44 г/л, IgG – 10 г/л, Ф.И.-62%, Ф.Ч. – 5,0.

1. Предварительный диагноз
   1) приобретенный иммунодефицит*
   2) стафилококковая инфекция
   3) стрептококковая инфекция
2. Изменения иммунной системы
   1) снижение уровня иммуноглобулина А*
   2) снижение количества иммуноглобулина Е
3. Лабораторные исследования
   1) тесты 1 уровня*
   2) тесты 2 уровня
4. Дифференциальный диагноз
   1) приобретенный иммунодефицит, врожденный иммунодефицит*
   2) микробное заболевание
5. Лечение
   1) иммуномодулирующая терапия*
   2) антигистаминные препараты
   3) антибиотики
6. Прогноз
   1) благоприятный при адекватном лечении*
   2) неблагоприятный

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Задача № 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 выжила.Ваше заключение.

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. Дайте определение реакции нейтрализации.

2.2. Как называются антигены и антитела, участвующие в реакции нейтрализации?

2.3. Что такое «титр антитоксической сыворотки»?

2.4. Укажите разновидности постановки реакции нейтрализации?

2.5. В чем заключается механизм реакции биологической нейтрализации?

2.6. Перечислите этапы осуществления РБН.

2.7. Какие существуют особенности в реакции РБН?

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) Подготовить рефераты по темам: «Роль ученых в разработке реакции нейтрализации», «Характеристика модернизированных реакций нейтрализации».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Разработать сканворд по теме «Компоненты реакции нейтрализации и ее разновидностей».

Заполнить таблицу «Характеристика иммунобиологических диагностических препаратов»:

Название препарата	Назначение	Состав	Способ получения	Применение
Сыворотка антитоксическая противостолбнячная кроличья				
Анатоксин столбнячный для реакции нейтрализации				
Сыворотка антитоксическая противоботулиническая лошадиная для реакции нейтрализации				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	Современные иммунобиологические препараты для	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	профилактики, лечения и диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие		ГМУ		
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология
Тема 2.5. Комплементзависимые реакции
Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению механизмов реакции с участием комплемента.
Задачи:

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

Обучающийся должен знать:

- механизмы иммунодиагностических реакций;
- взаимодействие антител и антигенов;
- варианты реакций с участием комплемента;
- механизм реакций иммунного лизиса;
- роль комплементзависимых реакций в диагностике заболеваний.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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.

Цель: освоение методики постановки реакции гемолиза.

Методика проведения:

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_____

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

Цель: освоение методики постановки реакции гемолиза.

Методика проведения:

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 _____

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

Цель: освоение навыков постановки реакции связывания комплемента.

Методика проведения:

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.

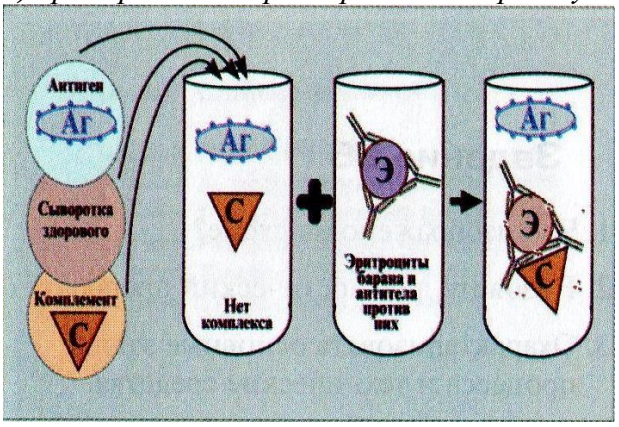
Учет результатов				

Вывод:_____

4. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

При подготовке постановки реакции связывания комплемента путем осуществления реакции гемолиза установлены титры гемолитической сыворотки, равной 1:2000, комплемента 1:13, гонококкового антигена 1:300. Рассчитайте рабочие дозы гемолитической сыворотки, комплемента, гонококкового антигена.

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:

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

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

3)Дайте определение реакции иммунного прилипания (РИП).

4)Что такое титр комплемента?

5)Расчет рабочей дозы комплементов в РСК.

6)Чем отличается РСК от реакции гемолиза?

7)Критерии оценки результатов бактериолиза.

8)В чем заключаются особенности постановки РСК?

9) 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

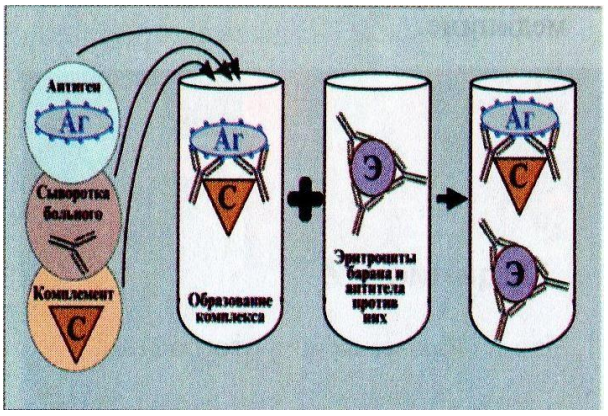
1) активация белковых фракций и лизис антигена
2) корпускулярного носителя
3) лизис антител

4) *Подготовить рефераты по темам:* «Реакция Вассермана, исторические этапы разработки технологии, роль в диагностике сифилиса», «Модернизированные реакции с участием комплемента».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины*:

Составить таблицу «Иммунобиологические препараты»

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение
Комплемент				
Гемолитическая сыворотка				



Вопросы:

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

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-

4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные	Москалева	2020, Москва:	-	Консультант

	заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	А.В.	ГЭОТАР – МЕДИА		врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.6. Реакции с использованием меченых антигенов или антител

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- механизм иммунодиагностических реакций;
- характеристику взаимодействия антигенов и антител;
- методы получения меченых диагностических препаратов;
- особенности постановки ИФА, РИА, РИФ.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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»

Цель: освоение навыков проведения ИФА.

Методика проведения:

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.

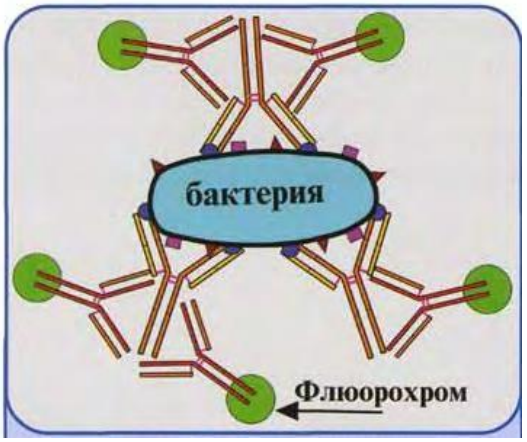
2.1.11.Учет результатов с помощью анализатора.

2.1.12.Оформление результатов.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

1. На профилактическом приеме стоматологу необходимо определить риск развития кариеса пациента М. Какие микроорганизмы называют кариесогенными? В чем их биологические особенности, способствующие развитию кариозного процесса? Каким образом можно определить риск развития кариеса для конкретного пациента?

2. При профилактическом осмотре полости рта пациента был диагностирован дисбактериоз.

Дать определение дисбактериоза. Указать возможные причины развития, стадии, клинические проявления. Какими методами лабораторной диагностики можно подтвердить диагноз?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Организация радиоиммунологической лаборатории», «Характеристика иммунохроматографического теста».

5) выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

Заполнить таблицу «Характеристика иммунологических диагностических препаратов»:

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

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология:	Богачева Н.В.	2024, Киров:	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант

	перспективы развития		Кировский ГМУ		студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.7. Контрольное занятие № 2 по разделу «Прикладная иммунология»

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 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?
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 микроагглютинации-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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента

9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 2. Прикладная иммунология

Тема 2.8. Методы исследования иммунного статуса

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- органы и клетки иммунной системы;
- формы иммунного ответа;
- механизм формирования иммунного статуса;
- тесты 1 и 2 уровня.

Обучающийся должен уметь:

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

Обучающийся должен владеть:

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

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.

2. Практическая подготовка.

2.1.*Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

Цель: освоение навыков определения количества В-лимфоцитов.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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.

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

1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

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

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

4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

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

Ответы:

(1.) Гуморальное звено иммунитета.

(2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

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

(4.) Через 2 недели.

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

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Через 10 дней после контакта с больным, ребенок заболел скарлатиной. Заражение произошло воздушно-капельным путем. Заболевание протекало типично, и по клиническим симптомам был поставлен диагноз. Какой механизм заражения соответствует воздушно-капельному пути передачи? Назвать периоды инфекционного заболевания. Дать микробиологическую и иммунологическую характеристику периодов инфекционного заболевания.

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Роль выявления цитокинов в диагностике заболеваний человека», «Модернизированные экспресс-методы оценки иммунного статуса».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

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	

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии

Тема 3.1. Иммунопатология. Иммунодефициты

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- строение и функции иммунной системы;
- возрастные особенности иммунной системы;
- цели и задачи, этапы исторического развития клинической иммунологии;
- классификацию иммунопатологических состояний, иммунодефицитов.

Обучающийся должен уметь:

- определять тест 1 и 2 уровней;
- проводить оценку результатов исследования иммунной системы;
- осуществлять интегральную оценку иммунного статуса суммой индексных показателей.

Обучающийся должен владеть:

- 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)

Цель: освоение навыков определения киллерной функции нейтрофилов.

Методика проведения:

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).

Вывод: оформление заключения об антимикотическом действии нейтрофилов.

2.2. *Практическая работа № 2*

«Определение содержания иммуноглобулинов с помощью системы «Иммунокап»»

Цель: освоение навыков определения иммуноглобулинов.

Методика проведения:

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».
Вывод: оформление заключения.

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:

У больного К. при укусе осой 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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии

На профилактический стоматологический прием обратился пациент для контроля состояния полости рта. Какие исследования можно использовать для оценки состояния микросимбиоценозов полости рта? Какие показатели нормы Вы знаете? Какие существуют признаки местного иммунодефицитного состояния?

1) Для оценки состояния микробиоценозов полости рта можно использовать: микроскопический, бактериологический, биохимический, проточная цитометрия, капиллярный электрофорез, масс-спектроскопия, иммунохимический, молекулярно-биологический, иммунологический.

2) В ротовой полости насчитывают свыше 300 видов микроорганизмов: бактерии, вирусы, грибы; простейшие.

Вся нормальная микрофлора подразделяется на облигатную (аутохтонную, индигенную, резидентную), факультативную (добавочную, сопутствующую), транзиторную (случайную, аллохтонную, остаточную). В сформировавшемся микробиоценозе 90% составляют облигатные представители нормофлоры, 9,5% - факультативные и 0,5% - транзиторные. *Количественный состав нормофлоры*

Микроорганизмы	*Количество в норме*
Стрептококки	10^6
Лактобактерии	10^3
Стафилококки	10^3
Грибы рода Candida	10^2
Бактерии группы	О

кишечной палочки	
Другие виды	

3. Составьте таблицу «Иммунологические показатели полости рта»

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Современные методы выявления врожденных иммунодефицитов у детей и взрослых», «Особенности иммунопатологических состояний в современных условиях».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунопатологических состояний»

Вид иммунопатологии	Механизм	Причины	Клинические проявления

№ 1			
№ 2			
№ 3			

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-	Хаитов Р.М.	2023, Москва:	-	Консультант

	современные тренды	Игнатьева Г.А.	ГЭОТАР – МЕДИА		студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии

Тема 3.2. Иммунопатологии. Аллергические реакции

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- формы иммунного реагирования;
- характеристику IgE, IgG_1, G_2, G_3, G_4.
- классификацию аллергенов;
- механизмы и стадии аллергических реакций.

Обучающийся должен уметь:

- 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:

- 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»

Цель: освоение навыков идентификации анафилактического шока.

Методика проведения:

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

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:

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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии

№1. К стоматологу обратился пациент с жалобами на сухость во рту, чувство жжения. При осмотре слизистой полости рта была обнаружена разлитая гиперемия, и на этом фоне – пятна с белым налётом на поверхности, легко снимающиеся.

Какой материал от больного может быть исследован для уточнения диагноза?
Как правильно отобрать патологический материал для микробиологической диагностики?

№2. В бактериологическую лабораторию поступил для исследования соскоб с очага поражения слизистой ротовой полости больного, у которого поставлен предварительный диагноз: кандидоз слизистой полости рта. Какие исследования необходимо провести для подтверждения предварительного диагноза в бактериологической лаборатории?

Самостоятельное заполнение таблиц.

Роль грибов в патологии человека

Таксономия возбудителей микозов		***Формы грибов в зависимости от их роста***		***Методы лабораторной аллергодиагностики микозов***
Род	***Вид аллергена***	***В культуре***	***В организме человека***	
Candida				
Actinomyces				
Aspergillus				
Blastomyces				
Histoplasma				

Патогенетические особенности грибов

Таксономия возбудителей микозов		***Название болезни***	***Поражаемые органы с симптомами аллергии***	***Клинические особенности микозов слизистой оболочки полости рта (симптомы аллергических реакций)***
Род	***Вид***			
Candida				
Actinomyces				
Aspergillus				
Blastomyces				
Histoplasma				

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. 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)Подготовить рефераты по темам:
«Характеристика аллергических реакций пятого типа»,
«Условия для развития аллергических реакций».
5)Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
Заполнить таблицу
«Характеристика аллергических реакций»

Тип реакции	Первая стадия	Вторая стадия	Третья стадия	Четвертая стадия
1-й				
2-й				
3-й				
4-й				
5-й				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	Современные иммунобиологические препараты для профилактики, лечения и	Богачева Н.В. Попова С.В. Зайцева И.В.	2022, Киров: Кировский ГМУ	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	диагностики инфекционных заболеваний: учебное пособие				
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии.

Тема 3.3. Иммунопатологии. Аутоиммунные процессы.

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- иммунологическая толерантность;
- клеточный и гуморальный иммунный ответ;
- аутоагрессия, аутоиммунные (аутоагрессивные) болезни, аутоиммунные заболевания.

Обучающийся должен уметь:

- определять состояние аутоагрессии;
- выявлять аутоантитела к ДНК, митохондриям, париетальным клеткам в РИФ;
- устанавливать уровень циркулирующих иммунных комплексов;
- оценить результаты иммунологического исследования.

Обучающийся должен владеть:

- 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).

5. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

6. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

7. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

8. Антифосфолипидный синдром.

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Оценка активности К-клеток»

Цель: освоить навыки определения К – клеток.

Методика проведения:

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.

Учет результатов.

Выводы: указать количество клеток.

5. 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:

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

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 аминохинолоновые препараты, большие дозы аскорбиновой кислоты.

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

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?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Аутоиммунные процессы при сахарном диабете», «Аутоиммунные патология пародонта».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине:

Заполнить таблицу «Классификация аутоиммунных заболеваний»

Класс А	Класс В	Класс С	Класс Д	Класс Е

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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,	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	иммунология: учебник				
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты Иммунопатологии

Тема 3.4. Иммунобиологические препараты. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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:

- морфологию микроорганизмов;
- строение антигенов, антител.
- классификацию, характеристику ИБП, правила применения.

Обучающийся должен уметь:

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

Обучающийся должен владеть:

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

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1.Ответить на вопросы по теме занятия

1)Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).
2)Первая группа (вакцины, бактериофаги, пробиотики).
3)Вторая группа (иммуноглобулины, иммунные сыворотки, иммунотоксины, иммуноадгезины, абзимы (антитела-ферменты), рецепторные антитела, мини-антитела).
4)Третья группа (иммуномодуляторы: экзогенные – адъюванты, некоторые антибиотики, антиметаболиты, гормоны; эндогенные – интерлейкины, интерфероны, пептиды тимуса, миелопептиды).
4)Четвертая группа – адаптогены: сложные химические вещества растительного, животного происхождения (экстракты женьшеня, элеутерококка, тканевые лизаты, биологические активные пищевые добавки).
5)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 Рамона (0,3-0,4% раствор формалина, 37^0 С, в течение 1 месяца) 5. Адсорбция на	Для специфической профилактики с целью создания иммунитета искусственного активного поствакцинального антитоксического

			адъюванте.	

2.3. *Практическая работа № 1*

«Определение активности антитоксической противостолбнячной сыворотки в реакции флокуляции»

Цель: освоение навыков проведения реакции флоккуляции.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформить заключение.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:



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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

В инфекционную больницу был направлен больной, 35 лет, с жалобами на сильную головную боль, высокую температуру, резкую слабость, боль в мышцах рук и ног, болен 3 дня. Из анамнеза известно, что точно такое же состояние было у больного 5 дней назад, высокая температура держалась 6 дней, но к врачу во время первого приступа он не обращался, и после спада температуры самочувствие было хорошее. За месяц до поступления в больницу мужчина выезжал с ночевкой на рыбалку, где его укусил клещ. Врач поставил диагноз «Клещевой возвратный тиф?»

Задание:

1. Какой материал следует взять у больного, и какими лабораторными методами можно подтвердить диагноз?
2. Объясните эпидемиологию этого заболевания.
3. Укажите таксономическое положение возможных возбудителей клещевого возвратного тифа (семейство, род, виды).
4. Опишите биологические свойства боррелий – возбудителей возвратного тифа: морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные.
5. Объясните, почему при заболевании возвратным тифом наблюдается чередование приступов лихорадки и безлихорадочных периодов?
6. Как проводят этиотропное лечение возвратного тифа?
7. Назовите иммунобиологические препараты, применяемые в диагностике, профилактике и лечении возвратного тифа.

Среди отдыхающих турбазы, расположенной на берегу водохранилища, есть случаи заболевания, сопровождающегося резким повышением температуры, желтухой, увеличением лимфоузлов. Водохранилище заполняется водой из небольших речек, на берегах которых находятся животноводческие фермы, неблагополучные по заболеваемости ***лептоспирозом.***

Задание:

1. Укажите таксономическое положение лептоспир
2. Опишите морфологические, тинкториальные, культуральные свойства лептоспир.
3. Объясните патогенез лептоспироза и роль факторов патогенности лептоспир в развитии инфекции.
4. Назовите природные источники и пути передачи инфекции.
5. Какие методы лабораторной диагностики можно применить, в какие сроки заболевания?
6. Охарактеризуйте биопрепараты, применяемые для специфической профилактики, лечения, диагностики лептоспироза.

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. 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) *Подготовить рефераты по темам*: «Методы получения метабиотических препаратов», «Особенности применения бактериофагов в профилактике и терапии инфекционных болезней».

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

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				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и	Хаитов Р.М.	2019, Москва:	https://www.studentlibrary.ru/book/	ЭБС

	клиническая иммунология: клинические рекомендации	Ильина Н.И.	ГЭОТАР – МЕДИА	ISBN9785970476963.html-	Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии

Тема 3.5. Вакцины

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению вакцинологии.

Задачи:

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

Обучающийся должен знать:

- морфологию микроорганизмов;
- антигены, антитела;
- формы иммунного ответа;
- 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 подготовка.

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. *Практическая работа № 1*

«Этапы получения стафилококковой инактивированной вакцины»

Цель: освоение навыков получения инактивированных вакцин.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения о безопасности вакцины.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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:

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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

В школе № 458, где количество учащихся - 380 человек, выявлен случай заболевания дифтерией. Врач педиатр провел осмотр контактных с целью выявления больных с ангиной, как группы риска, и список выявленных передал медицинской сестре для взятия у них материала на микробиологическое исследование.

Задания:

1. Назовите препараты, применяемые для профилактики дифтерии.

2. Приведите примеры вакцинации из Национального календаря профилактики инфекционных болезней.

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. 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) *Подготовить рефераты по темам: «Особенности получения антиидиотипических вакцин», «Рекомбинантные вакцины. Проблемы. Перспективы».*

5) *Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.*

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				

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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-	3	Консультант студента

		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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии.

Тема 3.6. Иммунотропные препараты.

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. Иммунокорригирующие 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология:	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента

	клинические рекомендации				
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии.

Тема 3.7. Контрольное занятие № 3 по разделу «Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии»

Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций путем освоения умений и навыков по изучению принципов и методов иммунотерапии; комплексных знаний по основам клинической иммунологии.

Задачи:

- Рассмотреть принципы и методы иммунотерапии.
- Изучить механизмы действия иммунобиологических препаратов.
- Обучить методам оценки эффективности иммунотропной терапии.
- Рассмотреть интегративные связи между видами иммунопатологии.

Обучающийся должен знать:

- классификацию и характеристику иммунобиологических препаратов;
- классификацию и характеристику иммунотропных препаратов.

Обучающийся должен уметь:

- проводить расчет индивидуальной дозы препарата;
- определять эффективность иммунотропной терапии;
- осуществить выбор иммуномодуляторов.

Обучающийся должен владеть:

- 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**

Клиническая иммунология (определение, исторические этапы развития, цели, задачи).

Иммунопатологии.

Принципы и методы диагностики и лечения приобретенных приобретенных иммунодефицитов.

Классификация первичных иммунодефицитов. Заболевания, характеризующиеся нарушением в системе комплимента, комбинированные дефекты.

Основные методы диагностики иммунологических показателей, входящих в состав иммунограммы.

Принципы и методы диагностики и лечения врожденных иммунодефицитов.

Клиническая иммунология (определение, цели, задачи, этапы исторического развития, роль в формировании врача).

Основные принципы расшифровки иммунограммы.

Принципы лечения первичных и вторичных иммунодефицитов.

Аутоиммунная патология (определение, механизмы 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).

Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).

Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.

Антифосфолипидный синдром.

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.

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.

Иммуноглобулины.

Иммунные сыворотки.

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).

2. Практическая подготовка.

2.1. *Практическая работа № 1*

«Постановка кожно-аллергической пробы Урбаха с целью определения индивидуальной чувствительности организма человека к чужеродному белку»

Цель: освоить практические навыки по проведению кожно-аллергических проб.

Методика проведения:

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).

Вывод: оформление заключения.

2.2. Демонстрация иммунобиологических препаратов.

2.3. Заполнение таблицы по характеристике иммунобиологическим препаратам

Название препарата	Назначение	Состав	Получение	Применение

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:

Больному Н. 57 лет после перенесенного сепсиса назначен тактивин.

Вопросы:

5 К какой группе препаратов относится тактивин?

6 Опишите механизм действия препарата.

7 Как получают тактивин?

8 Противопоказания и побочные действия препарата.

Решение ситуационной задачи:

5 Тактивин относится к группе иммуностимуляторов.

6 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.

7 Тактивин получают экстракцией из тимуса крупного рогатого скота. Он собой представляет смесь полипептидов с молекулярной массой от 1500 до 6000 дальтон.

8 Противопоказания: беременность, кормление грудью. Осложнения – аллергические реакции.

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии

1. При обследовании больного с вялотекущим воспалительным процессом в легких было высказано предположение о туберкулезе.

- какие микробиологические исследования необходимо провести в данном случае?
- как проявляется туберкулез в полости рта?
- какое дополнительное исследование необходимо для того, чтобы назначить эффективную химиотерапию и в какие сроки оно может быть выполнено?

2. При профилактическом осмотре у нескольких подростков была обнаружена слабоположительная аллергическая реакция на туберкулин.

- каков механизм кожноаллергической туберкулиновой реакции?
- в каких случаях могут быть положительные туберкулиновые реакции и как правильно оценить полученные результаты?

3. У больного ребенка из зева были обнаружены бактерии, напоминающие дифтерийные палочки.

- можно ли на основании этих данных поставить диагноз «дифтерия»?
- какие необходимо провести дополнительные исследования для проверки диагноза?
- какие препараты следует назначить для лечения больного и санации бактерионосителей?

4. В одном из классов средней школы зарегистрированы заболевания дифтерией.

- как проверить наличие иммунитета у контактных школьников?
- как установить источник инфекции?
- какие препараты применяют для специфической профилактики и лечения дифтерии?

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. 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) Подготовить рефераты по темам: «Побочные механизмы действия иммуномодуляторов», «Таргетная терапия».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Иммунные эффекты неиммунотропных лекарственных препаратов»

Иммуностимулирующий эффект	Иммунодепрессивный эффект

II часть занятия: контрольное занятие № 2 по теме «Клиническая иммунология. Иммунопатология. Иммунотерапия»

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Основы клинической иммунологии (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).

6. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение.

7. 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 врожденных иммунодефицитов.

12. Схемы лечения врожденных иммунодефицитов .

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 ИДС.

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, иммунопатология.

50. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы у детей и факторы риска формирования иммунопатологии..

51. Характеристика местного иммунитета в биотопах организма детей раннего возраста.

52. Иммунопатологические процессы в полости рта детей при прорезывании зубов.

53. Аллергические болезни в педиатрии.

54. Аутоиммунная патология в педиатрической практике.

55. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов организма детей подросткового периода.

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. Практическая подготовка.

2.1. Прием практических навыков в Мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре Кировского ГМУ: взятие крови из локтевой вены для иммунологического исследования, постановка кожно-аллергической пробы внутрикожной (проба Манту).

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 Е. наблюдается у иммунолога с диагнозом: Изолированный дефицит IgA.

Вопросы:

4. Что такое врожденные иммунодефициты?
5. Приведите классификацию врожденных иммунодефицитов.
6. Опишите клиническую картину изолированного дефицита IgA.

Решение ситуационной задачи:

4 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).

5 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)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

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 назначение 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.

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 № 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 снизилось 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.

4. Задания для групповой работы.

Проведение блиц-опроса между командами.

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

1. Чем отличается «Клиническая иммунология» от «Прикладной иммунологии».
2. Назовите цели и задачи клинической иммунологии?
3. В чем заключаются достижения клинической иммунологии?
4. Перечислите причины развития иммунодефицитов?.
5. Назовите классификацию иммунопатологических состояний.
6. Чем отличаются врожденные и приобретенные иммунодефициты?
7. На каком уровне развития иммунной системы возникает нарушения?
8. Что такое СПИД?
9. Механизм действия ВИЧ на иммунную систему.
10. Какие Вы знаете причины ИДС?
11. Почему при сахарном диабете развивается ИДС?
12. Принципы диагностики и лечения ИДС.
13. Дайте определение «Аллергии».
14. Назовите классификацию аллергенов
15. Какие существуют различия между ГЗТ и ГНТ?.
16. Что такое сенсибилизация?
17. Какие стадии развиваются при аллергических реакциях?
18. Чем отличается лекарственная аллергия?
19. Назовите причины пищевой аллергии?
20. Что такое атопия?
21. Какими проявлениями характеризуется синдром Лайелла?
22. Причины аллергического гломерулонефрита.
23. Какие возможны нежелательные симптомы у пожилых больных, длительно получающих ингаляционные ГКС?
24. Какие препараты для лечения бронхиальной астмы являются противовоспалительными?

25. Основные препараты для лечения сезонного аллергического ринита.
26. Чем отличается спейсер от ингалятора?.
27. Основные аллергены у больных аллергическим ринитом.
28. Какие существуют этапы аллергологического метода?
29. В чем заключается механизм кожно-аллергических проб?
30. Чем отличаются аллергены ГНТ и ГЗТ?
31. Чем отличаются общие и специфические Ig E?
32. Какие цитокины характеризуют Th2?
33. Почему считают хронический гломерулонефрит аутоиммунным заболеванием?
34. Какими механизмами обусловлен васкулит при системной красной волчанке?
35. Что происходит в стенке сосудов при ревматоидном артрите?
36. Чем можно объяснить выработку антител против собственных антител?
37. Основной диагностический признак при аутоиммунной нейтропении.
38. Назовите принципы диагностики аутоиммунных заболеваний?
39. Механизм развития ревматоидного артрита.
40. Чем характеризуется болезнь Хашимото?
41. Какой тип сахарного диабета считают аутоиммунным?
42. Принципы лечения аутоиммунных болезней?
43. Какие принципы положены в основу классификации ИДС?
44. Какие типы гиперчувствительности участвуют в патогенезе аутоиммунных процессов?
45. Что такое аллергия и атопия?
46. Определите понятие «аутоиммунитет», его роль в патологии.
47. Чем обусловлен местный иммунитет в биотопах организма детей?
48. Чем отличаются эндогенные и экзогенные иммуномодуляторы?
49. Назовите препараты иммуносупрессивного действия.
50. Назовите препараты иммуностимулирующего действия.
51. Цели и задачи иммунокоррекции.
52. Чем отличаются иммуномодуляторы специфического и неспецифического действия?

3)Проверить свои знания с использованием тестового контроля

3.1.1. Классы иммуноглобулинов

1) A, M, G, E, D*
2) A, B, C, D, E, F
3) A, M, F, E

3.1.2. Высокий уровень общего IgE характеризует

1) гельминтозы, аллергию*
2) аллергию, аутоиммунные заболевания
3) гельминтозы, иммунодефициты

3.1.3. Клинические проявления недостаточности С4 – компонента комплемента

1) ревматоидный артрит
2) туберкулез
3) системная красная волчанка*

3.1.4. Каскадная система сыворотки крови, способная вызывать лизис клеток

1) система комплемента*
2) цитокиновая сеть
3) интерфероны

3.1.5. При наличии непереносимости йода противопоказано применение препаратов

1) бутадион
2) ортофен
3) энтеросептол*

3.1.6 Стимуляторы В-звена иммунитета:

1) тактивин
2) гемодез
3) миелопид*

3.1.7 Укажите факторы, участвующий в развитии иммунокомплексных реакций:
1) NK-клетки
2) IgE
3) IgM и IgG*
3.1.8 Какой механизм опосредует развитие гиперчувствительности немедленного типа:
1) NK-клетки
2) сенсибилизированные Т-лимфоциты*
3) IgM и IgG
3.1.9 Медиаторами ранней фазы при гиперчувствительности немедленного типа из перечисленных является
1) простагландины
2) гистамин и кислые гидролазы*
3) цитокины
3.1.10 Псевдоаллергические реакции:
1) вызываются теми же аллергенами, что и истинные аллергические реакции
2) характеризуются выбросом тех же медиаторов, что и истинные аллергические реакции*
3) хорошо поддаются специфической терапии
3.1.11 Вирусом, вызывающим синдром приобретенного иммунодефицита (спид) повреждаются:
1) Т-хелперы*
2) Т-супрессоры
3) В-лимфоциты
3.1.12 Аллергия – это:
1) иммунодефицитное состояние, обусловленное гиперфункцией супрессоров.
- гипоэргическая реакция организма на повторный контакт с аллергеном
2) гиперэргическая реакция сенсибилизированного организма на первичный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений
3) гиперэргическая реакция сенсибилизированного организма на повторный контакт с аллергеном, сопровождающаяся развитием повреждений*
3.1.13 Нарушение локальной иммунной защиты слизистых оболочек наблюдается при дефиците антител типа:
1) IgA*
2) IgM
3) IgE
3.1.14 Величины иммунных показателей зависят от:
1) групповой принадлежности крови
2возраста*
3) фенотипа
3.1.15 Неспецифические препараты, подавляющие аллергические реакции:
1блокаторыН1 и Н2 рецепторов*
2) стабилизаторы мембран
3) ингибиторы системы комплемента
3.1.16 Ребенок первых месяцев жизни защищен в основном за счет:
1) IgD
2) IgE
3) IgG*
3.1.17 В железистом эпителии желудка находятся
1) Н1-рецепторы
2) Н2-рецепторы*
3) Н3-рецепторы
3.1.18 К биологическим эффекта гистамина не относятся:
1) бронхоспазм
2) брадикардия*
3) экссудативный синдром

3.1.19 Основатель клинической иммунологии в России -
1) Р.В. Петров*
2) И.И. Мечников
3) Р. Кох
3.1.20 Иммунодефициты характеризуются
1) дефицитом микроэлементов
2) иммунной недостаточностью*
3) иммунной гиперреактивностью
3.1.21 Природа синдрома Вискотта-Олдрича
1) тромбоцитопения, экзема, частые ОРВИ *
2) снижение IgA, E, M
3) ГЗТ
3.1.22. Комбинированный иммунодефицит швейцарского типа
1) кашель, диарея, сыпь*
2) диарея, рвота, сыпь
3) рвота, сыпь
3.1.23. Среди ИДС в 50% случаев возникают дефекты
1) продукции антител и В-клеток*
2) системы фагоцитоза
3) Т-клеточного звена
3.1.24. Основные симптомы иммунодефицитов
1) инфекционные, аллергические, аутоиммунные, онкологические*
2) нарушения в сердечно-сосудистой системе
3) диарея
3.1.25. В настоящее время установлено видов синдромов ИДС
1) 80*
2) 60
3) 40
3.1.26. Лабораторные признаки наследственной гипогаммаглобулинемии
1) снижение IgA
2) резкое снижение иммуноглобулинов А, М, G*
3) снижение IgM.
3.1.27. Синдром Луи-Бар
1) гипергаммаглобулинемия Е
2) иммунодефицит и атаксия-телеангиэктазия*
3) частые ОРВИ, сыпь
3.1.28. ВИЧ – инфекцию относят к группе
1) врожденных ИДС
2) приобретенных ИДС*
3) наследственных ИДС
3.1.29. По времени возникновения ИДС различают
1) антенатальные, перинатальные, постнатальные*
2) первичные
3) вторичные
3.1.30. Этиология приобретенных ИДС
1) инфекционные болезни, нарушение метаболизма*
2) дефекты развития иммунной системы
3) генетический блок
3.1.31. С иммунологической точки зрения антибиотики относятся к
1) иммуносупрессорам *
2) химиопрепаратам
3) бактериофагам.
3.1.32. Субкомпенсированная форма ИДС проявляется в виде

1) ОРВИ, пневмонии
2) хронические инфекционные процессы*
3) СПИД

3.1.33 Фаза сенсибилизации характеризуется:

1) повышением чувствительности рецепторов по отношению к неантигенным раздражителям

2) способностью тканей и органов сенсибилизированного организма повышенно связывать специфический аллерген

3) всем перечисленным

3.1.34 Наиболее частым путем сенсибилизации при атопических заболеваниях у взрослых является:

1) ингаляционный*
2) внутривенный
3) энтеральный

3.1.35 «Шоковыми» органами и тканями при атопии могут быть:

1) нервная ткань, клетки крови, кожа*
2) костная ткань
3) 4все перечисленные органы и ткани0

3.1.36 ГНТ -

1) в аллергических реакциях по немедленному типу*
2) вид аллергических реакций по замедленному типу
3) характеристика аллергена

3.1.37 Стадии аллергических реакций

1) патоиммунологическая, патохимическая, патофизиологическая*
2) адсорбция, эндоцитоз
3) адгезия, пиноцитоз

3.1.38 Клинические проявления реакции I типа

1) сыпь, зуд, одышка*
2) диарея
3) сонливость

3.1.39 Время проявления ГЗТ

1) 24-72 часа *
2) 10 минут
3) 20 минут.

3.1.40 Некорректно вводить антигистаминные препараты при аллергических реакций типа

1) 1, 2, 3
2) 1, 2
3) 4*

3.1.41 Причины псевдоаллергических реакций

1) поступление в организм избытка гистаминов с пищевыми продуктами*
2) поступление аллергенов
3) поступление антител

3.1.42 Наиболее частой причиной развития аллергических реакций из антибиотиков является

1) пенициллин*
2) ампициллин
3) оксациллин

3.1.43 Наиболее сенсибилизирующим является введение аллергена путем

1) накожно, ингаляционное*
2) парентеральное
3) аппликационное

3.1.44 Синдром Стивенса-Джонсона -

1) диарея
2) сонливость, рвота
3) злокачественная экссудативная эритема, слизисто-кожно-глазной синдром*

3.1.45 Лечение лекарственной аллергии

1) антигистаминное, антимедиаторные
2) антимедиаторные*
3) специфическое

3.1.46 Антигистаминные препараты 1 поколения

1) клемастин (тавегил), лоратадин (кларитин)
2) клемастин (тавегил), хлорапирамин (супрастин)*
3) цетиризин (зиртек)

3.1.47 Недостатки антигистаминных препаратов 1 поколения

1) седативный эффект, проницаемость гемато-энцефалического барьера*
2) тошнота, рвота
3) диарея

3.1.48 Показания к назначению антигистаминных препаратов:

1) поллиноз, аллергический ринит, крапивница, дерматит*
2) сонливость
3) лекарственная аллергия

3.1.49 Препараты, не рекомендуемые для лечения сезонного аллергического ринита легкого течения?

1) глюкокортикостероиды *
2) антигистаминные

3.1.50 Ингаляционный ГКС с наименьшей противовоспалительной активностью

1) беклометазон
2) флунизолид*
3) будесонид

3.1.51 Тиреоидит Хашимото характеризуется:

1) высокими титрами к антигенам щитовидной железы*
2) Ig E
3) Ig M

3.1.52 Классификация аутоиммунных заболеваний:

1) органоспецифические, неорганоспецифические, смешанные*
2) аутоагрессивные, неаутоагрессивные
3) аутоаллергия, аутоагрессия, аутопатология

3.1.53 Общий принцип диагностики аутоиммунных заболеваний:

1) обнаружение аутоантител или сенсибилизированных лимфоцитов
2) Ig E
3) Ig M

3.1.54 Синдром Гудпачера:

1) системный капиллярит, поражение легких, почек *
2) поражение суставов
3) кишечная недостаточность

3.1.55 Болезнь Бехчета:

1) стоматит, конъюнктивит, увеит*
2) гломерулонефрит, артрит
3) конъюнктивит, уретрит

3.1.56 Иммунологически реагины принадлежат:

1) IgG2
2) IgE*
3) IgA

3.1.57 В базофилах и тучных клетках предсуществуют следующие медиаторы:

1) гистамин*
2) фактор активирующий тромбоциты
3) эозинофильный хемотаксический фактор

3.1.58 Сывороточная болезнь вызывается антигенами:

1) антибиотиками
2) гетерогенными сыворотками*

3) пыльцой растений

3.1.59 При среднетяжелой степени тяжести частота приступов:

1) не чаще 1 раза в месяц
2) несколько раз в неделю
3) 3-4 раза в неделю

4) Подготовить реферат по темам: «Современные методы диагностики иммунопатологических состояний макроорганизма», «Актуальные проблемы аллергологии в современных условиях».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Заполнить таблицу «Сравнительная характеристика иммунопатологических состояний»

Вид иммунопатологии	*Причины*	*Условия развития*	*Механизм*	*Профилактика*

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
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., перераб. 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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

Раздел 3. Иммунобиологические препараты. Иммунопатологии

Тема 3.8: Зачетное занятие

Цель: оценка знаний, умений, навыков и контроль результатов освоения дисциплины.

Задачи:

- установить уровень теоретических знаний о состоянии иммунной системы организма человека;
- изучить качество освоения практических навыков по иммунологической диагностике инфекционных и неинфекционных заболеваний;
- рассмотреть соответствие критериев умений обучающихся по проведению профилактических и терапевтических мероприятий по предупреждению распространения инфекций среди населения.

Студент должен знать:

- состояние иммунной системы организма человека в норме и при патологических процессах;
- критерии оценки иммунного статуса;
- методы иммунологической диагностики патологических процессов при инфекциях, иммунопатологии, принципы профилактики и лечения.

Студент должен уметь:

- проводить отбор методов взятия патологического материала;
- соблюдать правила асептики и антисептики;
- осуществлять выбор методов для идентификации клеток иммунной системы;

- проводить идентификацию иммунопатологических состояний;
- применять диагностические, лечебные и профилактические специфические препараты.

Студент должен владеть:

- навыками сбора патологического материала от больных;
-техникой иммунологических методов исследования макроорганизма;
-методами дифференциации иммунокомпетентных клеток.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия (примерный перечень вопросов по собеседованию представлен в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»).

2. **Прием практических навыков** (примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология – клиническая иммунология»).

3. **Решение ситуационных задач** (примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология - клиническая иммунология»).

4. **Выполнение тестовых заданий** (примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе по дисциплине «Иммунология - клиническая иммунология»).

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

1. В чем заключаются цели и задачи дисциплины «Иммунология - клиническая иммунология»?
2. Какое значение имеет дисциплина «Иммунология - клиническая иммунология» в подготовке врача специальности «Стоматология»?
3. Назовите условия онтогенеза иммунной системы организма человека.
4. Какие факторы влияют на гемопоэз?
5. Почему существуют периоды кризиса иммунной системы?.
6. Какие Вы знаете формы иммунного ответа?
7. Факторы неспецифической и специфической резистентности макроорганизма, способствующие развитию оппортунистических инфекций.
8. Какая из теорий антителогенеза наиболее практичная?
9. Укажите роль моноклональных антител?

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) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Задача № 1. На прием к врачу обратилась женщина 47 лет с жалобами на слабость, недомогание, кровохаркание, одышку, боли за грудиной, кашель. Из анамнеза выявлено, что страдает частыми 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. Печень и селезенка не пальпируются.

Вопросы:

Ваш предположительный диагноз?

Опишите механизм развития данного заболевания.

Какое лечение следует назначить больной?

Какие иммунотропные препараты показаны больной?

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	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2016 М.: Практическая медицина	19	-
4	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 Консультант студента
4	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента
5	Микробиология, вирусология и	Сбойчаков В.Б. ,	2022, Москва: ГЭОТАР -	-	Консультант студента

	иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., перераб. и доп.	Карапац М.М.	МЕДИА		
6	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР - МЕДИА	-	Консультант студента
7	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
8	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант студента
9	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
10	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	50 https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
11	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	https://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN9785970476963.html-	ЭБС Консультант студента
12	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	Консультант врача
13	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	Консультант врача

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

Дополнения и изменения в приложении А к рабочей программе учебной дисциплины «Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология (ФГОС 3++)
Направленность (профиль) ОПОП – Стоматология
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:

1. Тему 2.8 раздела 2 дополнить и читать в следующей редакции:

Раздел 2. Прикладная иммунология
Тема 2.8. Методы исследования иммунного статуса
Цель: способствовать формированию у обучающихся компетенций 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.
- Ознакомиться с методами применения искусственного интеллекта.

Обучающийся должен знать:
- органы и клетки иммунной системы;
- формы иммунного ответа;
- механизм формирования иммунного статуса;
- тесты 1 и 2 уровня;
- компьютерные программы оценки показателей иммунного статуса.

Обучающийся должен уметь:
- определять тесты 1 уровня;
- проводить расчет относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- идентифицировать иммуноглобулины;
- интерпретировать иммунограммы, цитокинограммы;
- вводить показатели иммунограмм в программы нейросетей.

Обучающийся должен владеть:
- методами определения тестов 1 уровня;
- техникой расчета относительного числа Т- и В-лимфоцитов;
- правилами интерпретации иммунограммы, цитокинограммы;
- методикой работы с программами автоматического анализа показателей иммунного статуса.

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.
10. Роль искусственного интеллекта в интерпретации показателей комплексного микробиологического обследования пациента при постановке диагноза.

Необходимо отметить роль программ искусственного интеллекта в оценке работы иммунной системы человека. Известно, что при генерации иммунного ответа иммунная система использует различные механизмы для распознавания антигенов. Создается нейросетями модель искусственного иммунного ответа (ИИО)/искусственная иммунная система (ИИС) для людей разных возрастов. Выбираются средние показатели. Так, например, последние исследования как в области иммунологии, так и ИИС позволяют с уверенностью говорить о том, что при генерации ответа используются и точный подбор антитела, и генерация антител определенной сферы воздействия. Используя эти тезисы применительно к ИИС, можно построить проекцию абстрактной модели на задачу многокритериальной оптимизации, что позволяет добиться повышенной эффективности в интерпретации результатов анализа показателей иммунограммы.

Основные моменты

- Искусственный интеллект (ИИ) все чаще применяется в аллергологии и иммунологии, особенно машинное обучение (МО) и глубокое обучение, с тенденцией к интеграции с персонализированной медициной.
- Модели ИИ демонстрируют быструю и точную обработку многомерных и сложных данных, что потенциально ускоряет классификацию, прогнозирование, регулирование и лечение заболеваний в области аллергологии и иммунологии.
- Такие страны, как США и Китай, занимают лидирующие позиции в этой области, и, судя по тенденциям, их лидерство будет укрепляться.
- Проблемы, связанные с искусственным интеллектом в этой области, касаются интерпретируемости моделей, их справедливости, надежности, законности использования источников данных и целостности систем регулирования.

Соответствующий подход называется multi-objectivization. Основные методы, относящиеся к нему: 1. Multiobjectivization 2. Helper objectives 3. EA+RL. Сущность многокритериальной оптимизации заключается в отказе от поиска единственного лучшего решения. Вместо этого производится поиск множества решений, которые лучше других, но сравнить их затруднительно. В этом подходе происходит одновременная оптимизация всех критериев с помощью многокритериального алгоритма. Во многих алгоритмах многокритериальной оптимизации используется концепция доминирования по Парето.

2. Практическая подготовка.

2.1.*Практическая работа № 1*

«Определение количества В-лимфоцитов методом М-РОК»

Цель: освоение навыков определения количества В-лимфоцитов.

Методика проведения:

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.

Вывод: оформление заключения в соответствие с нормативными документами.

3. Решить ситуационные задачи

1)Алгоритм разбора задач (познакомиться 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.

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

1. Какое звено иммунитета имеет нарушения?

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

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

4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?

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

Ответы:

(1.) Гуморальное звено иммунитета.

(2.) Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).

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

(4.) Через 2 недели.

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

3)Задачи для самостоятельного разбора на занятии.

Через 10 дней после контакта с больным, ребенок заболел скарлатиной. Заражение произошло воздушно-капельным путем. Заболевание протекало типично, и по клиническим симптомам был поставлен диагноз. Какой механизм заражения соответствует воздушно-капельному пути передачи? Назвать периоды инфекционного заболевания. Дать микробиологическую и иммунологическую характеристику периодов инфекционного заболевания.

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. 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)Подготовить рефераты по темам: «Роль выявления цитокинов в диагностике заболеваний человека», «Модернизированные экспресс-методы оценки иммунного статуса».
5)Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.
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	

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: атлас	Хаитов Р.М.	2024 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	ЭБС «Консультант студента» https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970476963.html
2	Иммунология: учебник	Хаитов Р.М.	2023 г. М.: ГЭОТАР-	-	ЭБС «Консультант студента»

			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: учебник	Ярилин А.А.	2010 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	ЭБС «Консультант студента»
2	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50	-
3	Клиническая иммунология: учебник	Земсков А.М.	2008 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	ЭБС «Консультант студента»
4	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к практическим занятиям. – 2-е изд., перераб. И доп.	Сбойчаков В.Б., Карапац М.М.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента»
5	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология, в 2-х томах	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2022, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента»
6	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта	Царев В.Н.	2019 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	ЭБС «Консультант студента»
7	Наука об иммунитете-современные тренды	Хаитов Р.М. Игнатьева Г.А.	2023, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Консультант студента»
8	Междисциплинарная иммунология: перспективы развития	Богачева Н.В.	2024, Киров: Кировский ГМУ	-	ЭБС Кировского ГМУ
9	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	50	ЭБС Кировского ГМУ
10	Аллергология и клиническая иммунология: клинические рекомендации	Хаитов Р.М. Ильина Н.И.	2019, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
11	Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей	Москалева А.В.	2020, Москва: ГЭОТАР – МЕДИА	-	справочно-информационная система (СИС) "MedBaseGeotar"
12	Руководство по иммунологии для стоматологов: учебное пособие	Климов В.В.	2017, Томск: СибГМУ	-	справочно-информационная система (СИС) "MedBaseGeotar"

Дополнения и изменения в приложении А к рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры “18” февраля 2026 г. Протокол № 2
Зав. кафедрой Колеватых Е.П.

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин
«19» февраля 2026 г., протокол № 3

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)

«Иммунология – клиническая иммунология»

Специальность 31.05.03 Стоматология
Направленность (профиль) ОПОП - Стоматология
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/не зачтено	Удовлетворительно/зачтено	Хорошо/ зачтено	Отлично/ зачтено	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
ОПК-4 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения						
ИД ОПК 4.2. Разрабатывает план организационно-методических мероприятий, направленных на профилактику, повышение информированности населения о здоровом образе жизни, санитарно-гигиеническое просвещение						
Знать	Не знает методы лабораторной диагностики состояния иммунной системы для контроля эффективности активных и пассивных профилактических мероприятий.	Не в полном объеме знает методы лабораторной диагностики состояния иммунной системы для контроля эффективности активных и пассивных профилактических мероприятий	Знает основные методы лабораторной диагностики состояния иммунной системы для контроля эффективности активных и пассивных профилактических мероприятий	Знает методы лабораторной диагностики состояния иммунной системы для контроля эффективности активных и пассивных профилактических мероприятий	тест устный опрос коллоквиум	тест собеседование
Уметь	Частично освоенное умение при-	В целом успешное, но не системати-	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение приме-	решение ситуационных задач	решение ситуационных задач

	менять различные методы диагностики для оценки иммунного статуса.	ческое умение применять различные методы диагностики для оценки иммунного статуса	отдельные проблемы умение применять различные методы диагностики для оценки иммунного статуса	нять различные методы диагностики для оценки иммунного статуса	защита реферата	
Владеть	Фрагментированное применение навыков выполнения методов лабораторной диагностики для оценки специфических и неспецифических факторов резистентности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выполнения методов лабораторной диагностики для оценки специфических и неспецифических факторов резистентности	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков выполнения методов лабораторной диагностики для оценки специфических и неспецифических факторов резистентности	Успешное и систематическое применение навыков выполнения методов лабораторной диагностики для оценки специфических и неспецифических факторов резистентности	прием практических навыков	прием практических навыков
ИД ОПК 4.3. Готовит устное выступление или печатный текст, пропагандирующие здоровый образ жизни и повышающие грамотность населения в вопросах профилактики болезней						
Знать	Фрагментарные знания перечня профилактических мероприятий, направленных на здоровый образ жизни.	Общие, но не структурированные знания перечня профилактических мероприятий, направленных на здоровый образ жизни.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания перечня профилактических мероприятий, направленных на здоровый образ жизни.	Сформированы систематические знания перечня профилактических мероприятий, направленных на здоровый образ жизни.	тест устный опрос коллоквиум	тест собеседование
Уметь	Частично освоенное умение проводить вакцинацию живыми, инактивированными, химическими, генно-инже-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить вакцинацию живыми, инактивиро-	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение проводить вакцинацию живыми, инактивиро-	Сформированное умение проводить вакцинацию живыми, инактивированными, химическими, генно-инже-	решение ситуационных задач защита реферата	решение ситуационных задач

	нерными препаратами.	ванными, химическими, генно-инженерными препаратами	ванными, химическими, генно-инженерными препаратами	нерными препаратами		
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методами введения вакцин и других иммунобиологических препаратов для профилактики развития инфекционных и неинфекционных заболеваний.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами введения вакцин и других иммунобиологических препаратов для профилактики развития инфекционных и неинфекционных заболеваний	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков владения методами введения вакцин и других иммунобиологических препаратов для профилактики развития инфекционных и неинфекционных заболеваний	Успешное и систематическое применение навыков владения методами введения вакцин и других иммунобиологических препаратов для профилактики развития инфекционных и неинфекционных заболеваний	прием практических навыков	прием практических навыков
ИД ОПК 4.4. Контролирует соблюдение профилактических мероприятий, оценивает эффективность профилактической работы с населением						
Знать	Фрагментарные знания методов оценкии контроля эффективности проведения профилактических мероприятий.	Общие, но не структурированные знания методов оценки и контроля эффективности проведения профилактических мероприятий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов оценки и контроля эффективности проведения профилактических мероприятий.	Сформированы систематические знания методов оценки и контроля эффективности проведения профилактических мероприятий.	тест устный опрос коллоквиум	тест собеседование
Уметь	Частично освоенное умение проводить методы контроля эффективности профилактических препаратов in vivo и in vitro.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить методы контроля эффективности профилактических препаратов in	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение проводить методы контроля эффективности профилактических препаратов in	Сформированное умение проводить методы контроля эффективности профилактических препаратов in vivo и in vitro.	решение ситуационных задач защита реферата	решение ситуационных задач

		vivo и in vitro.	vivo и in vitro.			
Владеть	Фрагментарное применение навыков выполнения методик постановки кожных проб и иммунодиагностических реакций для оценки и контроля профилактической работы среди населения.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выполнения методик постановки кожных проб и иммунодиагностических реакций для оценки и контроля профилактической работы среди населения.	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков выполнения методик постановки кожных проб и иммунодиагностических реакций для оценки и контроля профилактической работы среди населения.	Успешное и систематическое применение навыков выполнения методик постановки кожных проб и иммунодиагностических реакций для оценки и контроля профилактической работы среди населения.	прием практических навыков	прием практических навыков
ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач						
ИД ОПК 9.1. Анализирует закономерности функционирования различных органов и систем для оценки морфофункциональных и физиологических состояний, патологических процессов в организме человека						
Знать	Фрагментарные знания понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза болезни, нозологии, принципов классификации болезней. Функциональные и морфологические основы болезней и патологических процессов, их причины, основные механизмы развития, клинические, лабораторные,	Общие, но не структурированные знания понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза болезни, нозологии, принципов классификации болезней. Функциональные и морфологические основы болезней и патологических процессов, их причины, основные механизмы развития, клинические, лабора-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза болезни, нозологии, принципов классификации болезней. Функциональные и морфологические основы болезней и патологических процессов, их причины, основные механизмы разви-	Сформированы систематические знания понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза болезни,нозологии, принципов классификации болезней. Функциональные и морфологические основы болезней и патологических процессов, их причины, основные механизмы развития, клинические, лабора-	тест устный опрос коллоквиум	тест собеседование

	функциональные, морфологические проявления и исходы типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем…	торные, функциональные, морфологические проявления и исходы типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем…	тия, клинические, лабораторные, функциональные, морфологические проявления и исходы типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем…	торные, функциональные, морфологические проявления и исходы типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем…		
Уметь	Частично освоенное умение проводить анализ клинических, лабораторных и функциональных показатели жизнедеятельности здорового и больного организма с учетом возрастных особенностей. Проводить морфологический анализ биопсийного, операционного и секционного материала у больных. Определять функциональные, лабораторные, морфологические признаки основных патологических	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить анализ клинических, лабораторных и функциональных показатели жизнедеятельности здорового и больного организма с учетом возрастных особенностей. Проводить морфологический анализ биопсийного, операционного и секционного материала у больных. Определять функциональные, лабораторные, морфологические при-	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение проводить анализ клинических, лабораторных и функциональных показатели жизнедеятельности здорового и больного организма с учетом возрастных особенностей. Проводить морфологический анализ биопсийного, операционного и секционного материала у больных. Определять функциональные, лабораторные, морфологические при-	Сформированное умение проводить анализ клинических, лабораторных и функциональных показатели жизнедеятельности здорового и больного организма с учетом возрастных особенностей. Проводить морфологический анализ биопсийного, операционного и секционного материала у больных. Определять функциональные, лабораторные, морфологические признаки основных патологических	решение ситуационных задач защита реферата	решение ситуационных задач

	процессов и состояний. Обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний	знаки основных патологических процессов и состояний. Обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний	знаки основных патологических процессов и состояний. Обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний	процессов и состояний. Обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний		
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения медико-функциональным понятийным аппаратом. Навыками определения физиологических и патологических процессов и состоя ний на основании результатов клинического, лабораторного, инструментального обследования пациентов, анализа результатов основных методов функциональной диагностики, морфологического анализа биопсийного и секционного материала.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения медико-функциональным понятийным аппаратом. Навыками определения физиологических и патологических процессов и состоя ний на основании результатов клинического, лабораторного, инструментального обследования пациентов, анализа результатов основных методов функциональной диагностики, морфологического анализа биопсийного и секцион-	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков владения медико-функциональным понятийным аппаратом. Навыками определения физиологических и патологических процессов и состоя ний на основании результатов клинического, лабораторного, инструментального обследования пациентов, анализа результатов основных методов функциональной диагностики, морфологического анализа	Успешное и систематическое применение навыков владения медико-функциональным понятийным аппаратом. Навыками определения физиологических и патологических процессов и состоя ний на основании результатов клинического, лабораторного, инструментального обследования пациентов, анализа результатов основных методов функциональной диагностики, морфологического анализа биопсийного и секционного матери-	прием практических навыков	прием практических навыков

		ного материала.	биопсийного и секционного материала.	ала.		
ИД ОПК 9.2. Оценивает морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях						
Знать	Фрагментарные знания методов молекулярно-биологических реакций оценки морфофункциональных, физиологических, патологических состояний организма человека	Общие, но не структурированные знания методов молекулярно-биологических реакций оценки морфофункциональных, физиологических, патологических состояний организма человека	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов молекулярно-биологических реакций оценки морфофункциональных, физиологических, патологических состояний организма человека	Сформированы систематические знания методов молекулярно-биологических реакций оценки морфофункциональных, физиологических, патологических состояний организма человека	тест устный опрос коллоквиум	тест собеседование
Уметь	Частично освоенное умение проводить постановку методов молекулярно-биологической диагностики с целью выявления гомеостаза организма человека.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить постановку методов молекулярно-биологической диагностики с целью выявления гомеостаза организма человека	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение проводить постановку методов молекулярно-биологической диагностики с целью выявления гомеостаза организма человека	Сформированное умение проводить постановку методов молекулярно-биологической диагностики с целью выявления гомеостаза организма человека	решение ситуационных задач защита реферата	решение ситуационных задач
Владеть	Фрагментарное применение навыков выполнения методов молекулярно-биологической диагностики для выявления изменений в организме че-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выполнения методов молекулярно-биологической диагностики для выявле-	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков выполнения методов молекулярно-биологической диагно-	Успешное и систематическое применение навыков выполнения методов молекулярно-биологической диагностики для выявления изменений в	прием практических навыков	прием практических навыков

	ловека на клеточном, тканевом, органном уровне.	ния изменений в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровне.	стики для выявления изменений в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровне.	организме человека на клеточном, тканевом, органном уровне.		
ИД ОПК 9.3.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 методов изучения иммунного статуса организма человека.	Общие, но не структурированные знания методов изучения иммунного статуса организма человека.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов изучения иммунного статуса организма человека.	Сформированы систематические знания методов изучения иммунного статуса организма человека.	тест устный опрос коллоквиум	тест собеседование
Уметь	Частично освоенное умение проводить иммунодиагностические реакции, интерпретировать результаты методов прикладной иммунологии.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить иммунодиагностические реакции, интерпретировать результаты методов прикладной иммунологии.	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы умение проводить иммунодиагностические реакции, интерпретировать результаты методов прикладной иммунологии.	Сформированное умение проводить иммунодиагностические реакции, интерпретировать результаты методов прикладной иммунологии.	решение ситуационных задач защита реферата	решение ситуационных задач
Владеть	Фрагментарное применение навыков выполнения методов постановки иммунодиагностических реакций и способов интерпретации результа-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выполнения методов постановки иммунодиагностических реакций	В целом успешное, но содержащее отдельные проблемы применение навыков выполнения методов постановки иммунодиагностиче-	Успешное и систематическое применение навыков выполнения методов постановки иммунодиагностических реакций и способов интерпрета-	прием практических навыков	прием практических навыков

	тов их.	и способов интерпретации результатов их.	ских реакций и способов интерпретации результатов их.	ции результатов их.		

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*
ОПК-4	**Примерные вопросы к зачету** **(с № 1по №32 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 1. Неспецифические факторы защиты организма человека от микробов (барьерная функция кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов, фагоцитоз, физиологические акты.) 2. Фагоцитоз. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. 3. Гуморальные неспецифические факторы защиты организма от микробов (система комплемента, интерферон, лизоцим, В-лизины). 4. Неспецифические факторы противовирусной защиты. 5. Иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Понятие о межклеточной кооперации в иммуногенезе. **Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля** **(с №1 по №47 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 1. Введение в иммунологию. 2. Исторические этапы развития иммунологии как науки. 3. Роль отечественных ученых в развитии иммунологии. 4. Неспецифические факторы защиты организма человека от микробов (барьерная функция кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов, фагоцитоз, физиологические акты.) 5. Фагоцитоз. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.
	Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации ***1 уровень:*** 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 каждым 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*

2 уровень:

1. Соответствие ФИО ученого и сделанного открытия в 19 веке

Л. Пастер = открыл и разработал принцип вакцинации

И.И. Мечников = развил фагоцитарную теорию

П. Эрлих = развил гуморальную теорию иммунитета

Э. Дженнер = создал первые пастеровские станции (прививочные пункты)

Н.Ф. Гамалея = нашел способ создания невосприимчивости к возбудителю натуральной оспы человека

2. Соответствие термина и определения

активный иммунитет = формируется за счет введения или внедрения в организм антигена, обусловленного активным вовлечением в процесс иммунной системы

пассивный иммунитет = формируется за счет введения в организм уже готовых иммунореагентов, способных обеспечить защиту от антигена

гуморальный иммунитет = формируется защита от антигена, ведущую роль в которой играют антитела

клеточный иммунитет = формируется защита от антигена, ведущую роль в которой играют клетки иммунной системы

3 уровень:

Задача 1

Больному с подозрением на сифилис назначили лабораторное обследование

Вопрос 1

Для постановки диагноза необходимо провести реакцию

1. Кунса
2. Райта
3. Вассермана*
4. Кумбса

Вопрос 2

Материал для исследования в данной реакции

1. мазок из уретры
2. кровь*
3. моча
4. СМЖ

Вопрос 3

В основе данного анализа лежит

1. реакция агглютинации
2. реакция связывания комплемента*
3. реакция флокуляции
4. иммуноэлектрофорез

Вопрос 4

Механизм данной реакции

1. образование хлопьевидного осадка
2. изменение цвета раствора
3. лизис эритроцитов*
4. помутнение раствора

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача № 1

К дерматологу обратилась больная 25 лет с жалобами на высыпания на коже рук, сопровождающиеся умеренным зудом. Из анамнеза известно: считает себя больной в течение 3-4 дней, когда после стирки белья на коже рук появились высыпания, мокнутие. Беспокоил зуд. При осмотре больной выявлено: процесс носит ограниченный характер с локализацией в области тыла кистей. Симметричный. На фоне эритематозной, отечной кожи множественные милиарные папулы, везикулы, эрозии, серозные и геморрагические корочки.

ВОПРОСЫ:

1Ваш предварительный диагноз?

2Какие изменения в общем анализе крови и иммунограмме можно обнаружить?

3Каков план лечения больной?

4Какие рекомендации можно дать после клинического выздоровления.

Ситуационная задача № 2

На прием к дерматологу обратилась больная 20 лет с жалобами на высыпания на коже туловища, рук и ног, сопровождающиеся зудом.

ИЗ АНАМНЕЗА. Больной себя считает в течение 2-х дней. Заболевание началось после приема антибиотиков по поводу ангины. Появилась сыпь на туловище, беспокоил зуд. Отдельные элементы сыпи за несколько часов исчезали, новые появлялись.

ЛОКАЛЬНЫЙ СТАТУС. Процесс носит распространенный характер, локализуется на коже конечностей и туловища. Высыпания представлены уртикарными элементами различной величины, возвышающимися над уровнем кожи, розово-красного цвета. Дермографизм красный, стойкий, разлитой.

ВОПРОСЫ:

1 Ваш предположительный диагноз?

2Наметьте план лечебных мероприятий.

3Какие изменения в общем анализе крови и иммунограмме можно обнаружить?

4Рекомендации больной после клинического выздоровления.

Примерные задания для написания (и защиты) рефератов

1. Генетические основы онтогенеза иммунной системы.

	2. Гетерогенность популяции лимфоцитов. 3. Индукция иммунного ответа: взаимодействие естественной резистентности и иммунной системы. 4. Опосредованные Т-клеточные механизмы резистентности организма хозяина. 5. Иммунологические аспекты учения о биопленках полости рта. 6. Иммунология кариеса и перспективы создания вакцин. 7. Местный приобретенный иммунитет полости рта. 8. Иммунные механизмы разрушения ткани при пародонтите. 9. Иммуноциты и резорбция кости. 10. Иммунотропные препараты в эндодонтии.
	Примерные задания для проведения коллоквиума **Билет № 1** 1. Исторические этапы развития иммунологии как науки. 2. Методы определения фагоцитарной активности лейкоцитов. 3. Решение ситуационной задачи: Ситуационная задача № 15 В инфекционную больницу поступила женщина с высокой температурой, спутанным сознанием, болями в животе, из анамнеза известно, что больна в течение 1 недели. ВОПРОСЫ: 1. О каком инфекционном заболевании можно подумать? 2. Можно ли определять титр специфических антител? 3. Какими методами исследуют тифо-паратифозное заболевание? 4. Какие антитела будут исследовать? 5. Чем отличаются О-антигены и Н-антигены?
ОПК-9	**Примерные вопросы к зачету** **(с №33 по №71 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 1. Реакция радиального гемолиза (РРГ). 2. Реакция иммунного прилипания (РИП). 3. Реакция связывания комплемента (РСК). 4. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант). 5. Иммуноферментный анализ (ИФА). 6. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты. 7. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний). 8. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма). 9. Характеристика комплекса показателей иммунного статуса: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты. **Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля** **(с №48 по №76 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))** 49.Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога). 50.Аллергены (определение, классификация, механизм действия). 51.Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития). 52.Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика,

профилактика, лечение).
53. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
54. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
55. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
56. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

6 Количество Т-лимфоцитов определяют в реакциях:
1) бластной трансформации
2) миграции лейкоцитов
3) агглютинации
4) преципитации по Манчини
5) розеткообразование с эритроцитами барана (ЕРОК)*

7 Количество В-лимфоцитов определяют в реакциях:
агглютинации
1) розеткообразовании с эритроцитами мышей (ЕАРОК) *
2) бластной трансформации
3) миграции лейкоцитов
4) преципитации по Манчини

8 «Созревание» Т-лимфоцитов происходит в:
1) селезенке
2) пейеровых бляшках
3) тимусе *
4) костном мозге

9 Строение тимуса:
1) трубчатое
2) дольчатое *
3) пластинчатое

10 Пейеровы бляшки обычно располагаются:
1) в нижней части подвздошной кишки *
2) в поперечной ободочной кишке
3) в аппендиксе
4) в тонком кишечнике

2 ***уровень:***

4. Укажите свойства антигенов и антител
Антиген = Антигенность, специфичность, иммуногенность
Антитело = антигенность, иммуногенность
= Антигенность, специфичность, иммуногенность, вариабельность
= Антигенность, специфичность, иммуногенность, агглютинабельность
=Антигенность, специфичность, иммуногенность, активность

5. Соответствие свойств антигена и их характеристики

Антигенность = Потенциальная способность молекулы антигена активировать компоненты иммунной системы и специфически взаимодействовать с факторами иммунитета

Специфичность = Способность антигена индуцировать иммунный ответ к строго определенному эпитопу

Иммуногенность = Потенциальная способность антигена вызывать по отношению к себе в макроорганизме специфическую защитную реакцию

3 уровень:

Задача 5

Ребёнку 2,5 месяца. С 3-х недель из-за мастита у матери находится на грудном вскармливании донорским молоком. Мать отмечает появление красноты в паховых областях, шее, в подмышечных впадинах (несмотря на тщательный уход). На щеках и подбородке появилась гиперемия, шелушение, а затем трещины и мокнутие с образованием корок.

Вопрос 1

Поставьте диагноз

1. Системная красная волчанка
2. крапивница
3. системный васкулит
4. атопический дерматит*

Вопрос 2

Тип гиперчувствительности, лежащий в основе заболевания

1. реагиновый*
2. клеточно-опосредованный*
3. цитотоксический*
4. иммунокомплексный*

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача № 4

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 обнаруживают- ся 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.

Ситуационная задача № 5

Экспериментальному животному (интактной морской свинке) ввели внутрикожно сыворотку крови морской свинки сенсибилизированной лошадиной сывороткой. Через 6 –12 часов морской свинке внутривенно ввели лошадиную сыворотку

вместе с синькой Эванса. Спустя несколько минут в области внутрикожного введения возник воспалительный инфильтрат, окрашенный в синий цвет**.**

ВОПРОСЫ:

1 Объясните причину развития воспаления в коже у интактного животного.

2 Что такое активная и пассивная сенсибилизация? Опишите механизмы.

3 Какой тип антител способствует образованию воспалительного инфильтрата при данной реакции?

4 Какова роль клеток-мишеней в формировании воспалительного инфильтрата, почему он окрашивается в синий цвет при введении краски Эванса?

Примерный перечень практических навыков

1. Определение маркерных показателей иммунных нарушений при инфекционных болезнях.
2. Методы выявления тестов I уровня.
3. Методы выявления тестов II уровня.
4. Принципы и методы анализа иммунограмм.
5. Установление аутоиммунной патологии по выявлению аутоантител к митохондриям, париетальным клеткам, ДНК, тканям щитовидной железы.
6. Расчет доз иммунотропных препаратов.
7. Техника введения вакцинных препаратов.
8. Определение критериев допуска к вакцинации.
9. Определение эффективности применения иммунотропных препаратов.

Примерные задания для написания (и защиты) рефератов

1. Муцины: MG1 (МИС5В) и MG2 (МИС7).
2. Агглютинин слюны.
3. Гистатины.
4. Цистатины.
5. Секреторный ингибитор лейкоцитарных протеаз.
6. Тромбоспондин.
7. Хромогранин А.
8. Лактоферрин.
9. Роль гамма-дельта Т-лимфоцитов для врожденного иммунитета.
10. Иммунологический контроль нормальной микрофлоры полости рта.

Примерные задания для проведения коллоквиума

Билет № 10

1. Клинические проявления иммунодефицитных состояний полости рта.
2. Реакция иммуноферментного анализа (определение, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, интерпретация анализов).
3. Решение ситуационной задачи:

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 су- хой 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 по-

	терял 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.

Критерии оценки зачетного собеседования, устного опроса, собеседования текущего контроля:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки тестовых заданий:

«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;
«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач*:*

«зачтено» - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;

«не зачтено» - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

Критерии оценки практических навыков:

«зачтено» - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

«не зачтено» - 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:

«зачтено» – обоснована актуальность проблемы и темы, содержание соответствует теме и плану реферата, полно и глубоко раскрыты основные понятия проблемы, обнаружено достаточное владение терминологией, продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, к анализу привлечены новейшие работы по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), полностью соблюдены требования к оформлению реферата, грамотность и культура изложения материала на высоком уровне.

«не зачтено» – не обоснована или слабо обоснована актуальность проблемы и темы, содержание не соответствует теме и плану реферата, обнаружено недостаточное владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы, не продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, использован очень ограниченный круг литературных источников по проблеме, не соблюдены требования к оформлению реферата, отсутствует грамотность и культура изложения материала.

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 зачету

1.Неспецифические факторы защиты организма человека от микробов (барьерная функция кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов, фагоцитоз, физиологические акты.)
2.Фагоцитоз. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.
3. Гуморальные неспецифические факторы защиты организма от микробов (система комплемента, интерферон, лизоцим, В-лизины).
4. Неспецифические факторы противовирусной защиты.
5. Иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Понятие о межклеточной кооперации в иммуногенезе.

6. Формы иммунного ответа, антителообразование, иммунологическая память, иммунологическая толерантность. Понятие об иммунопатологии (ГНТ, ГЗТ, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния, аутоиммунные заболевания).

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

8. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).

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

10. Иммунитет (определение, исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма). Виды иммунитета.

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

12. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы, супрессия иммунной системы.

13. 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.

14. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).

15. Реакции агглютинации (общая характеристика).

16. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.

17. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).

18. Реакция ко-агглютинации.

19. Реакция агглютинации-лизиса.

20. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.

21. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.

22. Реакция латекс-агглютинация.

23. Реакция преципитации (общая характеристика).

24. Реакция кольцепреципитации.

25. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).

26. Реакция флоккуляции по Рамону.

27. Иммунная электронная микроскопия.

28. Реакция нейтрализации.

29. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).

30. Реакция радиального гемолиза (РРГ).

31. Реакция иммунного прилипания (РИП).

32. Реакция связывания комплемента (РСК).

33. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).

34. Иммуноферментный анализ (ИФА).

35. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.

36. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).

37. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).

38. Характеристика комплекса показателей иммунного статуса: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.

39. Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).
40. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).
41. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).
42. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение.
43. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)).
44. Принципы и методы диагностики ИДС.
45. Принципы и методы профилактики и терапии ИДС.
46. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога).
47. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).
48. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).
49. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
50. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
51. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
52. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
53. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).
54. Кожно-аллергические методы.
55. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).
56. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.
57. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).
58. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).
59. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
60. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
61. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.
62. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.
63. Неспецифические факторы резистентности в полости рта.
64. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.
65. Характеристика местного иммунитета в полости рта.
66. Иммунопатологические процессы в полости рта.
67. Аллергические болезни в стоматологии.
68. Аутоиммунная патология в стоматологической практике.
69. Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта.
70. Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений.
71. Принципы и методы иммунотерапии**.**

Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля

1. Введение в иммунологию.
2. Исторические этапы развития иммунологии как науки.
3. Роль отечественных ученых в развитии иммунологии.
4. Неспецифические факторы защиты организма человека от микробов (барьерная функция кожи, слизистых оболочек, лимфатических узлов, фагоцитоз, физиологические акты.)
5. Фагоцитоз. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.
6. Гуморальные неспецифические факторы защиты организма от микробов (система комплемента, интерферон, лизоцим, В-лизины).
7. Неспецифические факторы противовирусной защиты.
8. Иммунная система организма. Центральные и периферические органы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Понятие о межклеточной кооперации в иммуногенезе.
9. Формы иммунного ответа, антителообразование, иммунологическая память, иммунологическая толерантность. Понятие об иммунопатологии (ГНТ, ГЗТ, врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния, аутоиммунные заболевания).
10. Антигены (определение, история открытия, структура, свойства: антигенность, иммуногенность, специфичность; классификация).
11. Антитела (определение, история открытия, структура, виды: рецепторные, нормальные, моноклональные, полные и неполные, тепловые и холодовые, комплементсвязывающие, абзимы, одноцепочечные, бифункциональные, иммунотоксины, свойства, функции).
12. Исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма.
13. Иммунитет (определение, исторические этапы развития иммунологии. Роль отечественных ученых в становлении науки о защитных свойствах макроорганизма). Виды иммунитета.
14. Клеточные популяции иммунной системы (основные: лимфоциты, фагоциты, дендритные клетки; дополнительные: эозинофилы, базофилы, тучные клетки, фибробласты, эпителий, эндотелий).
15. Организация функционирования иммунной системы: взаимодействие клеток иммунной системы, активация иммунной системы, супрессия иммунной системы.
16. 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.
17. Иммунодиагностические реакции (определение, история открытия, классификация, компоненты, механизм, особенности постановки, учет результатов, практическое применение в медицине, достоинства, недостатки).
18. Реакции агглютинации (общая характеристика).
19. Реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации.
20. Антиглобулиновый тест (реакция Кумбса).
21. Реакция ко-агглютинации.
22. Реакция агглютинации-лизиса.
23. Реакция торможения непрямой (пассивной) гемагглютинации.
24. Реакция торможения гемагглютинации в вирусологии.
25. Реакция латекс-агглютинация.
26. Реакция преципитации (общая характеристика).
27. Реакция кольцепреципитации.
28. Иммунодиффузия (двойная по Оухтерлони, радиальная иммунодиффузия, иммуноэлектрофорез).
29. Реакция флоккуляции по Рамону.
30. Иммунная электронная микроскопия.
31. Реакция нейтрализации.
32. Реакции иммунного лизиса (гемолиза, бактериолиза).
33. Реакция радиального гемолиза (РРГ).
34. Реакция иммунного прилипания (РИП).

35. Реакция связывания комплемента (РСК).
36. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ) - метод Кунса (прямой и непрямой вариант).
37. Иммуноферментный анализ (ИФА).
38. Радиоиммунный анализ (РИА): твердофазный, конкурентный варианты.
39. Иммуноблоттинг (определение, особенности постановки, роль в диагностике заболеваний).
40. Иммунный статус (определение, история открытия, факторы, влияющие на иммунореактивность макроорганизма).
41. Характеристика комплекса показателей иммунного статуса: общее клиническое обследование, состояние факторов естественной резистентности, гуморального и клеточного иммунитета, дополнительные тесты.
42. Иммунобиологические препараты (определение, история открытия, общая характеристика, классификация, методы получения, роль в диагностике, профилактике и лечении).
43. Вакцины (определение, история открытия, классификация, роль в специфической профилактике и лечении инфекционных болезней).
44. Клиническая иммунология (определение, цель, задачи, история развития, достижения в медицине).
45. Иммунопатология (определение, цель, задачи, роль в диагностике иммунных нарушений, профилактика и лечение.
46. Иммунодефициты (общая характеристика, классификация: врожденные (первичные и вторичные), приобретенные (первичные и вторичные)).
47. Принципы и методы диагностики ИДС.
48. Принципы и методы профилактики и терапии ИДС.
49. Аллергология (определение, цель, задачи, история развития, роль в формировании врача-стоматолога).
50. Аллергены (определение, классификация, механизм действия).
51. Аллергические реакции (определение, классификации, механизмы развития).
52. Атопический дерматит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
53. Аллергический ринит (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
54. Бронхиальная астма ринит (этиология, классификация, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
55. Крапивница и отек Квинке (этиология, патогенез, клинические симптомы, диагностика, профилактика, лечение).
56. Принципы диагностики аллергических заболеваний (выявление аллергена, тип иммунной реакции).
57. Кожно-аллергические методы.
58. Аутоиммунная патология (определение, механизмы развития аутоагрессии, иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, классификация).
59. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные болезни.
60. Аутоиммунные заболевания (определение, этиология, классификация, механизмы развития, принципы диагностики).
61. Системные васкулиты (определение, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение).
62. Системная красная волчанка (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
63. Ревматоидный артрит (иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение).
64. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии.
65. Антифосфолипидный синдром, клинические симптомы, иммуногенез, диагностика, лечение.
66. Неспецифические факторы резистентности в полости рта.
67. Анатомо-физиологические особенности иммунной системы полости рта.
68. Характеристика местного иммунитета в полости рта.

69.Иммунопатологические процессы в полости рта.
70.Аллергические болезни в стоматологии.
71.Аутоиммунная патология в стоматологической практике.
72.Характеристика иммунодефицитных состояний биотопов полости рта.
73.Особенности диагностики, лечения и профилактики иммунопатологических нарушений.
74.Принципы и методы иммунотерапии**.**
75.Роль иммунологии в профессиональном развитии врача.
76.Роль иммунологии в терапии инфекционных, соматических, онкологических заболеваний.

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 зачёта, 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
	зачет
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	18

Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	**36**
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	8
Кол-во баллов за правильный ответ	4
Всего баллов	**32**
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	4
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	**32**
Всего тестовых заданий	**30**
Итого баллов	**100**
Мин. количество баллов для аттестации	70

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом зачёта независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

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 «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные 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 Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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 зачетным 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 освое- ния 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 «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные 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 Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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 расписанием учебных занятий (если промежуточная аттестация проводится в форме зачета). 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 при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта – оценками «зачтено», «не зачтено».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости и представляются в деканат факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

3.4. Методика проведения защиты рефератов

Целью процедуры текущего контроля в форме защиты реферата является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины), оценка способности обучающегося к самостоятельному, творческому мышлению.

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение защиты реферата обучающимися регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания охватывает всех обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится на каждом занятии дисциплины в соответствии с расписанием учебных занятий.

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.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов вклю-

чает в себя примерные темы для написания реферата, критерии оценки. Обучающийся выбирает самостоятельно тему для творческой работы.

Описание проведения процедуры:

На защите обучающийся должен хорошо ориентироваться в представленном реферате, уметь объяснить источники цифровых данных, отвечать на вопросы как теоретического, так и практического характера, относящиеся к теме реферата.

Перед защитой обучающийся готовится как по реферату в целом, так и по замечаниям преподавателя.

Защита состоит из краткого изложения обучающимся основных положений реферата. В конце своего сообщения он отвечает на замечания и вопросы преподавателя и обучающихся. При оценке реферата преподаватель учитывает, как качество написания реферата, так и результаты его защиты.

Результат процедуры:

Результат процедуры оценивается «зачтено», «не зачтено».

Результаты проведения процедуры оценивания учитываются преподавателем при подведении итогов промежуточной аттестации по дисциплине.

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.

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. 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, 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.