

Документ подписан в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Информация о владельце: высшего образования  
ФИО: Железнов Лев Михайлович «Кировский государственный медицинский университет»  
Должность: ректор Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Дата подписания: 01.02.2022 16:52:45  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f31

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора Л.М. Железнов  
«27» июня 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КЛИНИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Специальность 31.05.02 Педиатрия

Направленность (профиль) ОПОП - Педиатрия

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 6 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

- 1) ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного Министерством образования и науки РФ «17»августа 2015г., приказ № 853.
- 2) Учебного плана по специальности 31.05.02 Педиатрия, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «27» июня 2018 г. протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой микробиологии и вирусологии от «27» июня 2018 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой (Колеватых Е.П.

Ученым советом педиатрического факультета «27» июня 2018 г. (протокол № 6)

Председатель ученого совета факультета О.Н. Любезнова

Центральным методическим советом «27» июня 2018 г. (протокол № 1)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

**Разработчики:**

Заведующий кафедрой микробиологии  
и вирусологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ  
Минздрава России, доцент

Е.П. Колеватых

Ассистент кафедры микробиологии  
и вирусологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ  
Минздрава России

И.В. Зайцева

**Рецензенты**

Доцент кафедры микробиологии  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»  
к.б.н.

Н.В. Позолотина

Профессор кафедры инфекционных болезней  
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, д.м.н.

Е.О. Утенкова

## 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. Виды профессиональной деятельности	5
1.6. Формируемые компетенции выпускника	6
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	9
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)	12
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	15
3.7. Лабораторный практикум	16
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	16
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	16
4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16
4.2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
4.2.1. Основная литература	17
4.2.2. Дополнительная литература	18
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	18
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	20
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	22
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	22

## **Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Формирование знаний, умений и навыков по изучению условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры организма человека, являющихся возбудителями оппортунистических инфекций, а также принципов микробиологической диагностики, специфического лечения и профилактики микробных болезней.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины**

- сформировать знания по предупреждению возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- обучить методам диагностики заболеваний и патологических состояний у детей;
- способствовать формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;
- сформировать умения и навыки по обучению детей и их родителей (законных представителей) основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;
- сформировать знания в области закономерности систематики, классификации, строения, жизнедеятельности микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций;
- ознакомить студентов с биологическими свойствами условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры;
- обучить студентов распознаванию форм взаимодействия микробов с организмом человека, закономерностей микроэкологии;
- обучить студентов выбору оптимальных схем получения химиотерапевтических, иммунобиологических препаратов и биотехнологических продуктов;
- ознакомить студентов с принципами организации и деятельности микробиологической лаборатории;
- обучить проведению полного объема микробиологических диагностических мероприятий;
- сформировать навыки составления схем специфической профилактики и лечения микробных заболеваний;
- обучить студентов выбору оптимальных методов микробиологического обследования макроорганизма при гнойно-воспалительных заболеваниях и составлению алгоритма идентификации микроорганизмов.

### **1.3. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Клиническая микробиология» относится к блоку Б1.В Дисциплины вариативной части, обязательные дисциплины

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются при изучении дисциплин: Латинский язык; Физика, математика; Химия; Биология; Анатомия; Биохимия; Медицинская информатика; Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; Патофизиология, клиническая патофизиология; Фармакология; Микробиология, вирусология; Иммунология; Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика.

Является предшествующей для изучения дисциплин: Факультетская хирургия, урология; Неврология, медицинская генетика; Факультетская терапия, профессиональные болезни; Оториноларингология; Дерматовенерология; Инфекционные болезни; Эпидемиология; Детская хирургия; Факультетская педиатрия, эндокринология; Инфекционные болезни у детей.

### **1.4. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины, являются: физические лица в возрасте от 0 до 18 лет (далее - дети, пациенты); физические лица - родители (законные представители) детей; население; совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья детей.

## 1.5. Виды профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности: медицинская.

## 1.6. Формируемые компетенции выпускника

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			Оценочные средства	
			Знать	Уметь	Владеть	Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>ОК-1</i>	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	33. Принципы объединения симптомов в синдромы.	У3. Анализировать симптомы патологических процессов и заболеваний, устанавливать логическую взаимосвязь между этиологическим фактором и развитием патологического процесса, анализировать механизмы развития заболеваний и патологических процессов; обосновывать принципы терапии.	В3. Навыками составления схем патогенеза патологических процессов и заболеваний.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление рефератов	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков
2	<i>ОПК-7</i>	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	31. Общие закономерности происхождения и развития жизни, свойства биологических систем, антропогенез и онтогенез человека. Современные методы генетики человека, основные понятия и проблемы биосферы и экологии; биологические предпосылки жизнедеятельности и экологии человека. Современное представление о геноме человека, молеку-	У1. Интерпретировать результаты генетического анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники.	В1. Медико-биологическим понятийным аппаратом. Методами изучения наследственности человека. Навыками микроскопирования.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление рефератов	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков

			лярные основы наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии.				
3	<i>ОПК-11</i>	готовностью к применению медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	32. Обязанности врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способы и средства проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	У2. Оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций.	В2. Методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях, техникой ухода за больными.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление рефератов	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков
4	<i>ПК-1</i>	способностью и готовностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направлен-	35. Этиологию, эпидемиологию, патогенез наиболее часто встречающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний; причины и условия возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактические и противоэпидемические мероприятия.	У5. Осуществлять комплекс необходимых первичных противоэпидемических мероприятий в очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противоэпидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний.	В5. Приемами эпидемиологической диагностики приоритетных нозологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропонозных и зоонозных инфекций с различными путями передачи; навыками популяционной диагностики; теоретическими и методическими основами профилактики наиболее распространенных неинфекционных заболеваний.	тест устный опрос решение ситуационных задач оформление рефератов	тест собеседование решение ситуационных задач прием практических навыков

		ных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания					
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--



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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 7	
1	2	3	
Контактная работа (всего)	48	48	
в том числе:			
Лекции (Л)	12	12	
Клинические практические занятия (КПЗ),	36	36	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	24	24	
в том числе:			
Реферат	14	14	
Подготовка к занятиям	10	10	
Вид промежуточной аттестации	зачет	+	
	экзамен	контактная работа	-
		самостоятельная работа	-
Общая трудоемкость (часы)	72	72	
Зачетные единицы	2	2	

**Раздел 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)****3.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК-1 ПК-1	Общая клиническая микробиология	Темы лекций: «Клиническая микробиология» Темы практических занятий: «Введение в клиническую микробиологию. Современные методы микроскопии. Основные формы бактерий»; «Принципы и методы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций»
2.	ОПК-7 ПК-1	Нормальная микрофлора, условия приобретения факторов патогенности	Темы практических занятий: «Биологические свойства представителей нормальной микрофлоры организма человека, являющихся возбудителями оппортунистических инфекций»; «Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой»
3.	ОПК-11 ПК-1	Основы клинической бактериологии	Темы лекций: «Микробиология возбудителей бактериальных оппортунистических инфекций» Темы практических занятий: «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха»; «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов»; «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
			крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы».
4.	ОПК-7 ПК-1	Основы клинической вирусологии	Темы лекций: «Микробиология возбудителей вирусных оппортунистических инфекций» Темы практических занятий: «Микробиология вирусных оппортунистических инфекций»
5	ОПК-11 ПК-1	Основы клинической микологии	Темы лекций: «Микробиология возбудителей оппортунистических микозов» Темы практических занятий: «Микробиология оппортунистических микозов»
6	ОПК-11 ПК-1	Основы клинической паразитологии	Темы лекций: «Биологические свойства простейших - возбудителей оппортунистических паразитарных болезней» Темы практических занятий: «Микробиология оппортунистических паразитарных заболеваний»
7	ОПК-7 ПК-1	Микробиология внутрибольничных инфекций	Темы лекций: «Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов» Темы практических занятий: «Особенности лабораторной диагностики внутрибольничных инфекций»

### 3.2. Разделы дисциплины 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	7
1	Факультетская хирургия, урология	+	+	+	+	+	+	+
2	Неврология, медицинская генетика	+	+	+	+	+	+	+
3	Факультетская терапия, профессиональные болезни	+	+	+	+	+	+	+
4	Оториноларингология	+	+	+	+	+	+	+
5	Дерматовенерология	+	+	+	+	+	+	+
6	Инфекционные болезни	+	+	+	+	+	+	+
7	Факультетская педиатрия, эндокринология	+	+	+	+	+	+	+
8	Эпидемиология	+	+	+	+	+	+	+
9	Детская хирургия	+	+	+	+	+	+	+
10	Инфекционные болезни у детей	+	+	+	+	+	+	+

### 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	Общая клиническая микробиология	2	4	-	-	3	9
2	Нормальная микрофлора, условия приобретения факторов патогенности	-	4	-	-	3	7
3	Основы клинической бактериологии	2	12	-	-	6	20
4	Основы клинической вирусологии	2	4	-	-	3	9
5	Основы клинической микологии	2	4	-	-	3	9
6	Основы клинической паразитологии	2	4	-	-	3	9

7	Микробиология внутрибольничных инфекций		2	4	-	-	3	9
	Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет				+	
		экзамен					контактная работа	
			самостоятельная работа					
	Итого:		12	36	-	-	24	72

### 3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				7 сем.
1	2	3	4	5
1.	1	Клиническая микробиология	Клиническая микробиология (определение, история развития, причины изучения возбудителей оппортунистических инфекций, отличия от инфекционной микробиологии, особенности лабораторной службы).	2
2.	3	Микробиология возбудителей бактериальных оппортунистических инфекций	Условно-патогенные микроорганизмы (определение, особенности биологических свойств, эволюция паразитизма, экология, чувствительность к антибактериальным препаратам). Клинические симптомы бактериальных оппортунистических инфекций, принципы диагностики, профилактики и лечения.	2
3.	4	Микробиология возбудителей вирусных оппортунистических инфекций	Условно-патогенные вирусы (определение, особенности биологических свойств, эволюция паразитизма, экология, чувствительность к противовирусным препаратам). Клинические симптомы вирусных оппортунистических инфекций, принципы диагностики, профилактики и лечения	2
4.	5	Микробиология возбудителей оппортунистических микозов	Условно-патогенные грибы и дрожжи (определение, особенности биологических свойств, эволюция паразитизма, экология, чувствительность к антимикотическим препаратам). Клинические симптомы оппортунистических микозов, принципы диагностики, профилактики и лечения.	2
5.	6	Биологические свойства простейших - возбудителей оппортунистических паразитарных болезней	Условно-патогенные простейшие (определение, особенности биологических свойств, эволюция паразитизма, экология, чувствительность к антигельминтным препаратам). Клинические симптомы оппортунистических паразитарных заболеваний, принципы диагностики, профилактики и лечения	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				7 сем.
6.	7	Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов	Госпитальные штаммы микроорганизмов (определение, условия формирования, биологические свойства, факторы патогенности, эпидемиология, экология, роль в патологии, особенности патогенеза и клинических симптомов, иммунитет, микробиологическая диагностика, профилактика, лечение).	2
<b>Итого:</b>				<b>12</b>

### 3.5. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)
				7 сем.
1	2	3	4	5
1.	1	Введение в клиническую микробиологию. Современные методы микроскопии. Основные формы бактерий.	Клиническая микробиология – наука об условно-патогенных микроорганизмах (определение, задачи, роль в формировании знаний врача). История развития клинической микробиологии. Организация и оснащение микробиологической лаборатории, особенности работы в научно-учебной лаборатории. Современные методы микроскопии. Основные формы условно-патогенных бактерий, особенности биологических свойств представителей нормальной микрофлоры - возбудителей оппортунистических инфекций.	2
2.	1	Принципы и методы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций	Особенности лабораторной диагностики оппортунистических инфекций. Принципы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций. Критерии идентификации факторов патогенности. Роль молекулярно-биологических методов в дифференциальной диагностике оппортунистических инфекций. Принципы и правила взятия клинического материала для микробиологического исследования (Центр аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ)	2
3.	2	Биологические свойства представителей нормальной микрофлоры организма человека, яв-	Особенности оппортунистических инфекций, вызванных представителями нормальной микрофлоры организма человека. Отличия оппортунистических инфекций от истинных инфекционных заболеваний.	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)
				7 сем.
		ляющихся возбудителями оппортунистических инфекций	Биологические свойства нормофлоры, участвующей в развитии микробных заболеваний. Условия возникновения оппортунистических инфекций.	
4.	2	Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой	Правила взятия клинического материала, транспортирование, отбор проб. Принципы и методы идентификации микроорганизмов. Определение факторов патогенности. Эндотоксин – универсальный фактор патогенности. Особенности профилактики, лечения микробных заболеваний, вызванных представителями нормальной микрофлоры.	2
5.	3	Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха.	Классификация условно-патогенных микроорганизмов. Отличия биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов и патогенных бактерий. Особенности течения бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха. Этапы бактериологического метода диагностики. Принципы профилактики и лечения.	4
6	3	Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов.	Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, железистых органов. Бактериологический, иммунологический, молекулярно-биологический методы диагностики. Принципы профилактики и лечения.	4
7.	3	Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.	Микробиология бактериальных поражений крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы. Методы микробиологической диагностики. Принципы профилактики и лечения.	4
8.	4	Микробиология ви-	Устройство вирусологической лаборатории.	4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)
				7 сем.
		русных оппортунистических инфекций	<p>Особенности взятия, хранения, транспортировки клинического материала для вирусологического исследования.</p> <p>Микробиология вирусных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.</p> <p>Этапы вирусологического метода диагностики.</p> <p>Особенности иммунологического и молекулярно-генетического методов диагностики.</p> <p>Принципы профилактики и лечения.</p>	
9.	5	Микробиология оппортунистических микозов	<p>Устройство микологической лаборатории.</p> <p>Особенности взятия, хранения, транспортировки клинического материала для микологического исследования.</p> <p>Микробиология грибковых поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.</p> <p>Этапы микологического метода диагностики.</p> <p>Особенности иммунологического и молекулярно-генетического методов диагностики.</p> <p>Принципы профилактики и лечения.</p>	4
10.	6	Микробиология оппортунистических паразитарных заболеваний	<p>Организация паразитологической лаборатории.</p> <p>Взятие, хранение, транспортировка проб для паразитологического исследования.</p> <p>Особенности микроскопического метода.</p> <p>Микробиология паразитарных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.</p> <p>Микробиология инвазий.</p> <p>Аллергологический метод диагностики.</p> <p>Принципы и методы профилактики и лечения паразитарных инфекций.</p>	4
11.	7	Особенности лабораторной диагностики внутрибольничных инфекций	<p>Внутрибольничные инфекции (определение, история развития учения о госпитальных инфекциях, причины возникновения, патогенез, особенности эпидемиологии).</p> <p>Госпитальные штаммы микроорганизмов (определение, история изучения, условия</p>	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)
				7 сем.
		Зачетное занятие	<p>формирования, биологические свойств, методы идентификации).</p> <p>Классификация возбудителей внутрибольничных инфекций. Механизмы и пути передачи возбудителей нозокомиальных инфекций.</p> <p>Характеристика амбулаторных, госпитальных инфекций и инфекций, связанных с профилактическими мероприятиями (профилактические осмотры, поствакцинальные инфекции).</p> <p>Профилактические и противоэпидемические аспекты борьбы с внутрибольничными инфекциями.</p> <p>Схемы лабораторной диагностики ятрогенных инфекций.</p> <p>Принципы антимикробной терапии.</p> <p>Собеседование, решение тестовых заданий, ситуационных задач, прием практических навыков</p>	2
<b>Итого:</b>				<b>36</b>

### 3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	7	Общая клиническая микробиология	Подготовка к занятиям, оформление реферата	3
2.		Нормальная микрофлора, условия приобретения факторов патогенности	Подготовка к занятиям, оформление реферата	3
3.		Основы клинической бактериологии	Подготовка к занятиям, оформление реферата	6
4.		Основы клинической вирусологии	Подготовка к занятиям, оформление реферата	3
5.		Основы клинической микологии	Подготовка к занятиям, оформление реферата	3
6.		Основы клинической паразитологии	Подготовка к занятиям, оформление рефератов	3
7.		Микробиология внутрибольничных инфекций	Подготовка к занятиям, оформление реферата	3
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>24</b>
<b>ИТОГО часов на самостоятельную работу</b>				<b>24</b>

### 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 учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

- Учебное пособие «Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Клиническая микробиология» (утверждено РИС, протокол № \_\_ ), «Сборник тестовых заданий» (утверждено РИС, протокол № \_\_ ), «Сборник ситуационных задач» (утверждено РИС, протокол № \_\_ )

- Темы рефератов утверждены на заседании кафедры (протокол № 8 от 29.08.2018 г.), хранятся на кафедре

Примерная тематика рефератов:

1. Исторические этапы развития клинической микробиологии.
2. Нормативные документы в области клинической микробиологии.
3. Достижения клинической микробиологии в России за рубежом.
4. Вклад отечественных учёных в развитие клинической микробиологии.
5. Значение прионов и вирионов в патологии человека.
6. Особенности систематики условно-патогенных грибов.
7. Основные критерии таксономической классификации оппортунистических микроорганизмов на современном этапе.
8. Покоящиеся (некультивируемые) формы условно-патогенных бактерий.
9. Роль генетики микроорганизмов в предупреждении оппортунистических болезней человека.
10. Роль мутаций в формировании госпитальных штаммов микроорганизмов.
11. Организация паразитологической лаборатории.
12. Локализация простейших в организме человека.
13. Экзомикроэкология (этапы развития, роль в профилактике оппортунистических инфекций).
14. Эндомикроэкология (этапы развития, роль в развитии оппортунистических инфекций).
15. Эволюция формирования условно-патогенных микроорганизмов.
16. Питательные среды для культивирования нормофлоры.
17. Питательные среды для культивирования условно-патогенных микроорганизмов.
18. Генная диагностика.
19. Методы идентификации нуклеиновых кислот.
20. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
21. Гибридизация нуклеиновых кислот.
22. Хроматографические методы индикации и идентификации оппортунистических микробов.
23. Автоматические системы индикации и идентификации условно-патогенных микроорганизмов.
24. Методы изучения аутоиммунных процессов при оппортунистических инфекциях.
25. Организация микологической лаборатории.
26. Условно-патогенные актиномицеты – возбудители оппортунистического актиномицетоза.
27. Род *Moraxella*.
28. Род *Acinetobacter*.
29. Род *Kingella*.
30. Возбудители оппортунистических спирохетозов.
31. Серрации – эволюция приобретения факторов патогенности.
32. Возбудители мягкого шанкра.
33. Хроники изучения хеликобактерий (25-летний этап).
34. Возбудители оппортунистических микобактериозов.
35. Порфиромонады, превотеллы, фузобактерии – анаэробные грамотрицательные бактерии.
36. Эпидемиологические аспекты оппортунистических микозов.
37. Инфекции, вызываемые условно-патогенными риккетсиями.
38. Микробы – возбудители остеомиелита.



39. Микробы – возбудители пневмоний.
40. Микробы – возбудители оппортунистических кишечных инфекций.
41. Роль нормальной микрофлоры в развитии кариеса.
42. Возбудители оппортунистических дерматомикозов.
43. Факторы эпидемиологического процесса при оппортунистических инфекциях.
44. Биологические свойства условно-патогенных эшерихий.
45. Микробиология оппортунистических инфекций мужских половых органов.
46. Микробиология оппортунистических инфекций женских половых органов.
47. Микробиология бактериальных поражений молочной железы.
48. Экспресс диагностика бактериального вагиноза.
49. Микробиология мицетомы.
50. Особенности диагностики оппортунистических инфекций в детском возрасте.
51. Принципы профилактики оппортунистических инфекций у детей.

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

##### 4.2.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология	Борисов Л.Б.	2016 г. М.: МИА	50	-
2	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям	Сбойчаков В.Б., Карапац М.М.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	21	Консультант студента

##### 4.2.2. 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	Клиническая микробиология	Донецкая Э.Г.	2011 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	-	Консультант студента
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология	Зверев В.В., Быков А.С.	2016 г. М.: МИА	50	Консультант студента
3	Медицинская микробиология, иммунология и вирусология	Коротяев А.И.	2008 г. СПб.: СпецЛит	4	-
4	Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям	Зверев В.В., Бойченко М.Н.	2015 г. М.: ГЭОТАР-Медиа	1	Консультант студента

**4.2.3.** Клинические рекомендации: «Методические рекомендации утверждены: - Расширенное совещание Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (Москва, 23.05.2014 г.).

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

1. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии Режим доступа: <http://www.jmicrobiol.com>
2. Европейское общество клинической микробиологии и инфекционных болезней. Режим доступа: <http://www.escmid.org/sites/index.asp>
3. Общество молекулярной биологии. Режим доступа: <http://mic.sgmjournals.org/>
4. Европейское общество по молекулярной биологии. Режим доступа: <http://dronel.genebee.msu.su/journals/microb-r.html>
5. Русский медицинский сервер. Режим доступа: <http://www.rusmedserv.com/>
6. Русский медицинский сервер Микробиология. Режим доступа: <http://www.rusmedserv.com/microbiology/>
7. Лаборатория НИИ Антимикробной Химиотерапии. Режим доступа: [http://www.infections.ru/rus/all/mvb\\_journals.shtml](http://www.infections.ru/rus/all/mvb_journals.shtml)
8. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия населения РФ. Режим доступа: <http://w.w.w.gospotrenadzor.ru>
9. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Режим доступа: <http://w.w.w.stg.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:  
компьютерные демонстрации, слайд-лекции, видеолекции, видеофильмы.

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

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. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License от 12.07.2018, лицензии 685В-МУ\05\2018 (срок действия – 1 год),
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:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – каб. №803, 819, 114 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа – каб. № 305 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций – каб. № 311(Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – каб. № 309,313 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- помещения для самостоятельной работы – каб. № 414 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – каб. № 318, 319,321, 323, 325(Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- научно-исследовательская лаборатория направленного регулирования межмикробных взаимодействий в экзо- и эндомикроэкологических системах – каб. №305-322,325 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебно-исследовательская лаборатория иммуноферментного анализа - каб. № 325 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебно-исследовательская лаборатория молекулярной биологии - каб. №323 (Учебный корпус № 3, улица Карла Маркса, № 112)
- учебные кабинеты Центра аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ (Учебный корпус № 2, улица Пролетарская, № 38).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

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

#### **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 проведение лекционных и практических занятий.

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

При изучении учебной дисциплины (модуля) обучающимся необходимо освоить практические умения по индикации и идентификации возбудителей оппортунистических инфекций.

При проведении учебных занятий кафедры обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **Лекции:**

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении тем: «Клиническая микробиология», «Микробиология возбудителей бактериальных оппортунистических инфекций», «Микробиология возбудителей оппортунистических микозов». 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: «Микробиология возбудителей вирусных оппортунистических инфекций», «Биологические свойства простейших - возбудителей оппортунистических паразитарных болезней».

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: «Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов».

#### **Практические занятия:**

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области диагностики оппортунистических инфекций.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, использования наглядных пособий, отработки практических навыков на тренажерах, симуляторах центра манипуляционных навыков, решения ситуационных задач, тестовых заданий, выполнения практических 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 учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- конференция по теме «Микробиология оппортунистических паразитарных заболеваний»
- учебно-ролевая игра по теме «Микробиология вирусных оппортунистических инфекций»
- практикум по теме «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов» и др.

#### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Клиническая микробиология» и включает подготовку к занятиям, написание рефератов.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Клиническая микробиология» 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 исследования по выделению микроорганизмов, оформляют рефераты и представляют их на занятиях. Написание реферата способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию клинического мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов. Самостоятельная работа с пациентами способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля, выполнения рефератов.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием тестового контроля, проверки практических навыков, решения ситуационных задач, собеседования. Для текущего контроля освоения дисциплины используется рейтинговая система.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

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

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

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

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

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

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является 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.

**Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)  
«Клиническая микробиология»**

Специальность 31.05.02 Педиатрия  
Направленность (профиль) ОПОП -Педиатрия  
(очная форма обучения)

**Раздел 1. Общая клиническая микробиология**

**Тема 1.1: Введение в клиническую микробиологию. Современные методы микроскопии. Основные формы бактерий.**

**Цель** способствовать формированию у студентов компетенции путем освоения умений и навыков по изучению истории развития микробиологии, правил работы в бактериологической лаборатории, методов микроскопии

**Задачи:**

- Ознакомиться с целями и задачами клинической микробиологии;
- Рассмотреть принципы организации микробиологической лаборатории;
- Изучить особенности условно-патогенных микроорганизмов (УПМ).

**Обучающийся должен знать:**

- основные формы бактерий.
- основные свойства условно-патогенных бактерий;
- принципы организации микробиологической лаборатории.

**Обучающийся должен уметь:**

- ♦ приготовить фиксированный препарат, окрасить его сложным методом;
- ♦ микроскопировать препараты из возбудителей ВБИ с помощью иммерсионного микроскопа.

**Обучающийся должен владеть:**

- ♦ техникой приготовления нативных и фиксированных препаратов;
- ♦ методами световой и иммерсионной микроскопии.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Клиническая микробиология – наука об условно-патогенных микроорганизмах (определение, задачи, роль в формировании знаний врача).
2. История развития клинической микробиологии.
3. Организация и оснащение микробиологической лаборатории, особенности работы в научно-учебной лаборатории.
4. Современные методы микроскопии.
5. Основные формы условно-патогенных бактерий, особенности биологических свойств представителей нормальной микрофлоры - возбудителей оппортунистических инфекций.

**2. Практическая работа**

1. Сделать практическую работу № 1. Микроскопия и зарисовка демонстрационных мазков *S. albicans*, вейллонелл.
2. Цель: микроскопия демонстрационного мазка из культуры дрожжевых грибов и вейлло-



нелл, окраска по методу Грама.

3. Методика проведения работы:

Описать морфологические и тинкториальные свойства возбудителя.

4) Зарисовать результаты микроскопии в тетрадь.

**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 инфекционное отделение поступил больной Д., 43 г. с диагнозом «Эшерихиоз?»

Вопросы:

1. Что такое УПМ?

2. При каких условиях УПМ вызывает заболевание?

Решение ситуационной задачи:

1. УПМ – большая группа разных по систематическому положению микроорганизмов, обитающих в норме в различных областях тела человека

2. УПМ способны вызывать заболевания в условиях иммунокомпromетированного организма.

3 Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В микробиологической лаборатории проводят исследование гнойного отделяемого раны.

Вопросы:

1. Как приготовить и окрасить фиксированный препарат?

2. Какой вид микроскопии следует использовать?

3. Какие современные виды микроскопии Вы знаете?

4. Чем отличаются правила взятия клинического материала для исследования?

**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

Какие биотопы мочеполовой системы являются стерильными?

Какие микроорганизмы вегетируют на коже в норме?

Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?

Охарактеризуйте микробиоценозы органов эндокринной системы. Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям его состава?

Перечислите условия, влияющие на развитие оппортунистических инфекционных болезней.

Укажите особенности течения заболеваний органов мочеполовой системы, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.

Приведите примеры методов изучения факторов патогенности условно-патогенных микроорганизмов;

Назовите особенности бактериологического метода диагностики оппортунистических инфекций.

Опишите правила забора исследуемого материала от больных. Какое значение имеет данный метод диагностики в постановке правильного диагноза?

Какие правила необходимо соблюдать при транспортировке исследуемого материала в бактериологическую лабораторию?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля.

1. К задачам клинической микробиологии не относится:

1) изучение роли УПМ в этиологии и патогенезе ГВЗ человека



- 2) разработка методов микробиологической диагностики УПМ
  - 3) разработка противоэпидемических мероприятий при вспышке ООИ\*
  2. Ультраструктуру бактериальной клетки можно изучить с помощью:
    - 1) иммерсионной микроскопии
    - 2) люминесцентной микроскопии
    - 3) электронной микроскопии\*
  3. Особенности оппортунистических микроорганизмов
    - 1) вызывать заболевание при определенных условиях\*
    - 2) не вызывают заболевания ни при каких условиях
    - 3) всегда вызывают заболевание
  4. К основным признакам УПМ не относится:
    - 1) чувствительны к воздействию окружающей среды\*
    - 2) в организме человека являются представителями нормальной микрофлоры
    - 3) генетически неоднородны
  5. К УПМ относят
    - 1) *N. meningitidis*
    - 2) *Veillonella*\*
    - 3) *C. diphtheria*
  - 4) Подготовить реферат по темам: «Исторические этапы развития клинической микробиологии», «Нормативные документы в области клинической микробиологии», «Достижения клинической микробиологии в России и за рубежом», «Вклад отечественных ученых в развитие клинической микробиологии».
  - 5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой
- Составить таблицу «Характеристика оппортунистических инфекций»

#### **Рекомендуемая литература**

##### **Основная**

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник/Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2016. – 792 с.
2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

##### **Дополнительная**

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.
2. Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В. Зверев, А.С. Быков. – М.: МИА, 2016. – 816 с.
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.
4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.

#### **Тема 1.2: Принципы и методы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций**

**Цель** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению методов микробиологической диагностики оппортунистических инфекций

##### **Задачи:**

- Ознакомиться с особенностями и методами микробиологической диагностики оппортунистических инфекций;
- Освоить методы микробиологического исследования: микроскопический, бактериологический, биологический, иммунологический, аллергологический, молекулярно-генетический, экспресс-анализ;
- Изучить критерии диагностической значимости оппортунистических инфекций.

##### **Обучающийся должен знать:**

- основные методы микробиологической диагностики.
- критерии диагностики оппортунистических инфекций;
- правила взятия материала для исследования.

#### **Обучающийся должен уметь:**

- ♦ проводить взятие материала для исследования;
- ♦ организовать правильную транспортировку его в лабораторию;
- ♦ проводить бактериоскопическое исследование;
- ♦ провести бактериологическое исследование.

#### **Обучающийся должен владеть:**

- ♦ навыками взятия материала для исследования;
- ♦ методами бактериологического исследования.

#### **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

##### **1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Особенности лабораторной диагностики оппортунистических инфекций.
2. Принципы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций.
3. Критерии идентификации факторов патогенности.
4. Роль молекулярно-биологических методов в дифференциальной диагностике оппортунистических инфекций.

##### **2. Практическая работа**

Сделать практическую работу № 1. «Бактериологическое исследование гнойного содержимого послеоперационной раны».

Цель работы: изучить микробный состав отделяемого раны.

Методика проведения работы.

Для исследования берут гнойное отделяемое раны при соблюдении правил асептики. Кожу вокруг раны обрабатывают антисептиком, удаляют с помощью стерильной салфетки некротические массы, дендрит, гной. Материал берут с помощью стерильного тампона, которым осуществляют круговые вращательные движения от центра раны к периферии. Полученный материал погружают в пробирку с транспортной средой и доставляют в лабораторию.

Фиксированный мазок, окраска мазка по Граму, микроскопия.

Посев исследуемого материала на МПБ, ЖСА, инкубация при 37<sup>0</sup>С 24 часа. Отбор подозрительных колоний, приготовление из них фиксированного препарата, окраска по Граму, микроскопия. Идентификация проводится с чистой культурой (РА на стекле с типовыми диагностическими сыворотками).

##### **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 инфекционное отделение поступила больная М., 23 г. с жалобами на головную боль, рвоту, повышение температуры. В столовой принимала в пищу салат из свежей капусты. Предварительный диагноз «Пищевая токсикоинфекция?»

Вопросы:

3. Как можно подтвердить диагноз?
4. Какой материал надо взять для исследования?
5. Чем следует руководствоваться при назначении антибактериальной терапии?

Решение ситуационной задачи:

1. Необходимо провести бактериологическое исследование
2. Для исследования следует взять рвотные массы и остатки салата
3. Антибактериальная терапия назначается после определения чувствительности возбудителя к антибиотикам.

3        Задача для самостоятельного разбора на занятии:

В инфекционную больницу поступил ребенок с жалобами на боль в горле, высокую температуру.

Вопросы:

5. Как и какой материал для исследования следует взять?

6. Какой метод диагностики необходимо выбрать?

#### **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

Какие биотопы мочеполовой системы являются стерильными?

Какие микроорганизмы вегетируют на коже в норме?

Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?

Охарактеризуйте микробиоценозы органов эндокринной системы. Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям его состава?

Перечислите условия, влияющие на развитие оппортунистических инфекционных болезней.

Укажите особенности течения заболеваний органов мочеполовой системы, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.

Приведите примеры методов изучения факторов патогенности условно-патогенных микроорганизмов;

Назовите особенности бактериологического метода диагностики оппортунистических инфекций.

Опишите правила забора исследуемого материала от больных. Какое значение имеет данный метод диагностики в постановке правильного диагноза?

Какие правила необходимо соблюдать при транспортировке исследуемого материала в бактериологическую лабораторию?

3)Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. К лабораторной диагностике оппортунистических инфекций относятся:

1) биохимический анализ

2) иммуноферментный анализ\*

3) спектральный анализ

2. Выделить чистую культуру можно с помощью метода:

1) биологического

2) аллергологического

3) бактериологического\*

3. Сероидентификация – это...

1) определение антигена с помощью антигенового диагностикума\*

2) определение иммунного статуса

3) определение антитела с помощью антигенного диагностикума

4. С помощью ПЦР-метода в исследуемом материале выявляют:

1) антитела

2) ДНК возбудителя\*

3) активность протеолитических ферментов бактерий

5. К микробиологическим методам не относится:

1) биологический

2) гематологический\*

3) бактериологический

4)Подготовить реферат по темам: «Основные критерии таксономической классификации оп-

портунистических микроорганизмов на современном этапе», «Покоящиеся (некультивируемые) формы условно-патогенных бактерий», «Питательные среды для культивирования условно-патогенных микроорганизмов».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Составить таблицу «Методы микробиологической диагностики Оппортунистических инфекций»

Метод диагностики	Сущность	Этапы исследования

**Рекомендуемая литература:**

**Основная**

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

2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

**Дополнительная**

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2. Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В. Зверев, А.С. Быков. – М.: МИА, 2016. – 816 с.

3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.

**Раздел 2. Нормальная микрофлора, условия приобретения факторов патогенности**

**Тема 2.1: «Биологические свойства представителей нормальной микрофлоры организма человека, являющихся возбудителями оппортунистических инфекций»**

**Цель** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению биологических особенностей условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры организма человека, участвующих в развитии оппортунистических инфекций

**Задачи:**

- Рассмотреть особенности систематики, строения, жизнедеятельности микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций;
- Изучить биологические свойства условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры;
- Разобрать типы межвидовых отношений в мире микробов.
- Рассмотреть классификацию возбудителей оппортунистических инфекций.
- Выявить условия приобретения нормофлорой факторов патогенности.

**Обучающийся должен знать:**

- типы взаимоотношений между видами микробов, феномен паразитизма;
- функции и состав представителей нормальной микрофлоры биотопов организма человека;
- причины, способствующие возникновению нарушений взаимодействия макроорганизма и симбионтов;
- патогенез и клинические проявления дисбактериоза;
- механизмы и пути передачи возбудителей микробных заболеваний

- основы экологии и микроэкологии.
- морфологию условно-патогенных микробов, основные признаки прокариотической клетки, ультраструктуру и химический состав бактерий.
- механизмы и пути передачи возбудителей оппортунистических инфекций;
- биологические свойства микроорганизмов, факторы патогенности условно-патогенных микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры, их резистентность к факторам окружающей среды;
- различия биологических свойств патогенных и условно-патогенных микроорганизмов;
- условия развития инфекционного процесса оппортунистических болезней;
- особенности течения заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.
- принципы профилактики, лечения оппортунистических инфекций и микробных болезней.

**Обучающийся должен уметь:**

- ◆ исследовать состав микрофлоры различных биотопов организма человека;
- ◆ проводить лабораторную диагностику инфекционных заболеваний, идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам;
- ◆ определять чувствительность патогенных и условно-патогенных бактерий к антибиотикам различными способами;
- ◆ анализировать результаты изучения микрофлоры у обследуемых и формулировать окончательное заключение.

**Обучающийся должен владеть:**

- различными способами и приемами микроскопического исследования бактерий;
- навыками работы с бактериальными петлями, шпателями, пипетками, спиртовками;
- техникой посева материала в жидкие и плотные питательные среды;
- методами взятия и лабораторного исследования патогенного материала от больного для выявления оппортунистических инфекций;
- дифференциально-диагностическими методами выявления инфекционных и неинфекционных болезней.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Особенности оппортунистических инфекций, вызванных представителями нормальной микрофлоры организма человека.
2. Отличия оппортунистических инфекций от истинных инфекционных заболеваний.
3. Биологические свойства нормофлоры, участвующей в развитии микробных заболеваний.
4. Условия возникновения оппортунистических инфекций.

**2. Практическая работа**

**Выполнить тестовые задания:**

1. Наука, изучающая взаимоотношения микроорганизмов друг с другом и с окружающей средой, называется:

- |                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| а) биология    | г) микроэкология            |
| б) генетика    | д) гистология               |
| в) иммунохимия | е) санитарная микробиология |

**Ответ: г.**

2. Тип межвидовых отношений микроорганизмов, основанных на совместном длительном существовании, называется:

- а) паразитизм
- б) мутуализм
- в) комменсализм
- г) симбиоз
- д) антагонизм
- е) конкуренция

**Ответ: г.**

3. Тип межвидовых взаимоотношений микроорганизмов, характеризующийся взаимно выгодными симбиотическими отношениями, называется:

- а) паразитизм
- б) мутуализм
- в) комменсализм
- г) симбиоз
- д) антагонизм
- е) конкуренция

**Ответ: б.**

4. Нормальная микрофлора человека – это микроорганизмы, которые...

- а) живут за счёт организма человека
- б) попадают в организм человека случайно
- в) живут в организме человека и обнаруживаются у большинства здоровых лиц
- г) временно приспособились к существованию в организме человека

**Ответ: в.**

5. Биотопы человека, содержащие микрофлору в норме, это:

- а) полость перинарда
- б) плевральная полость
- в) брюшная полость
- г) ротовая полость
- д) кожа
- е) кишечник

**Ответ: г, д, е.**

6. Облигатными паразитами называются микроорганизмы, которые...

- а) при определённых условиях (снижении иммунитета) могут вызвать у человека тяжёлые заболевания
- б) являются безусловно патогенными микробами
- в) способны жить и размножаться в бескислородных условиях
- г) полностью утратили собственные метаболические возможности и живут за счёт другого организма

**Ответ: г.**

7. Перечислите основные характеристики микроорганизмов, относящихся к постоянной микрофлоре человека: доминируют в исследуемых образцах

- а) сапрофитные бактерии
- б) патогенные микроорганизмы с пониженной вирулентностью
- в) бактерии, часто выделяемые из организма здорового человека

- г) условно-патогенные виды бактерий
- д) микроорганизмы, сравнительно редко выделяемые из организма здорового человека

**Ответ б, в, г, д.**

8. Микрoэкология – наука, изучающая...

- а) бактерий, патогенных для человека
- б) условно-патогенных микробов
- в) взаимоотношения микроорганизмов друг с другом и окружающей средой
- г) микрофлору, случайно занесённую в организм человека из окружающей среды

**Ответ: в.**

1) Выполнить практическую работу № 1 «Бактериологическое исследование микрофлоры слизистой носа»

2) Цель работы: провести бактериологическое исследование мазков со слизистой носа

I этап

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) посев исследуемого материала стерильным ватным тампоном;
- б) посев тампоном на чашку Петри с ЖСА и в пробирку с соевым бульоном.

4) Результаты: оценить после инкубации в термостате

5) Выводы: проведен I этап бактериологического метода

2) Выполнить практическую работу № 2 «Мазок из зубного налета»

2) Цель работы: изучить микробный состав зубного налета

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка): Приготовление мазка из зубного налёта, окраска его по Граму, микроскопия

4) Результаты: зарисовать в протоколе результаты микроскопии

5) Выводы: проведено бактериоскопическое исследование микрофлоры с поверхности зубов.

3) Выполнить практическую работу № 3 «Изучение биологических свойств представителей нормальной микрофлоры организма человека».

2) Цель работы: определение морфо-биологических, физиологических особенностей представителей резидентной микрофлоры организма человека.

3) Методика проведения работы:

- Микроскопия демонстрационного мазка и культур бифидобактерий, лактобактерий, окраска по методу Грама, иммерсионная микроскопия.

- определение культуральные, морфологические, тинкториальные свойства микроорганизмов лактобактерий со среды MRS и бифидобактерий со среды Блаурокка

- Антагонистическую активность молочнокислых палочек определить методом отсроченного антагонизма (демонстрационная чашка петри) с тест-культурами E. coli, S. aureus.

4) Результаты: оформить в рабочей тетради в виде рисунка и заключения.

5) Выводы: изучены морфологические, культуральные, антагонистические свойства лактобактерий и бифидобактерий.

### **3.Решение ситуационных задач**

#### **1. Алгоритм разбора:**

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

## 2. Пример задачи с разбором по алгоритму:

1. На прием гинекологу обратилась женщина с жалобами на зуд, жжение половых органов, обильные выделения из влагалища. Симптомы имеют рецидивирующий характер. Пациентка длительно самостоятельно принимала антибиотики по поводу мочеполовой инфекции. После исключения ИППП врач предположил оппортунистический характер вагинита. Какова дальнейшая тактика врача?

- 1) Длительное и бесконтрольное лечение антибиотиками является провоцирующим фактором к развитию нарушений микробного пейзажа биотопа, появлению признаков иммунодефицита и развитию инфекций вызванных нормальной и условно-патогенной флорой.
- 2) Необходимо провести разбор алгоритма обследования пациента при подозрении на оппортунистическую инфекцию мочеполовых путей.

Алгоритм диагностики:

1. Исключить ИППП, вызванных истинными патогенами.
2. Микроскопия вагинального мазка, окрашенного по Граму
3. Посев вагинального отделяемого на факультативно анаэробную и микроаэрофильную группы микробов.

При микроскопии вагинального мазка, окрашенного по Граму, оценивают:

- состояние вагинального эпителия
- лейкоцитарную реакцию - степень выраженности, проявление фагоцитоза и его завершенность;
- состав микрофлоры, её количественную и качественную характеристику.

При количественной характеристике микрофлоры оценку общей микробной обсеменённости вагинального отделяемого проводят по 4-х бальной системе учета по числу микробных клеток в одном поле зрения при микроскопии с иммерсией:

**Таблица 1**

Баллы	кол-во микробных клеток в поле зрения (иммерсионная микроскопия)
(+)	до 10 незначительное количество (скудная микрофлора)
(++)	от 11 до 100 умеренное количество
(+++)	от 100 до 1000 большое количество
(++++)	более 1000 массивное количество

Качественная оценка микрофлоры включает дифференциацию всех морфотипов по их тинкториальным и морфологическим признакам.

Указать важность количественной характеристики, определяющей соотношение отдельных видов в микробиоценозе при бактериологическом исследовании.

### Культуральное исследование при УПМ-инфекциях влагалища

Производится посев вагинального отделяемого с количественной оценкой роста на питательные среды среды:

-5% кровяной агар

-среда Сабуро (для выделения грибов)

-агар МРС (для выделения лактобацилл)

-среда для выделения генитальных микоплазм

По результатам посева производят оценку этиологической роли:

различных видов семейства Enterobacteriaceae, др., листерий,	стрептококков серогрупп А, В и др., стафилококков, энтерококков, ферментирующих бактерий,	коринебактерий, нейссерий, грибов, микоплазм и др.
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

- 3) В случаях установления предварительного диагноза бактериального вагиноза при микроскопии вагинального мазка, результаты культурального исследования могут



дополнительно выявить повышенные титры УПМ (грибы, колиформные бактерии, энтерококки и др.), которые могут стать причиной осложнений после проведения этиотропной терапии. Особенно следует иметь в виду микроорганизмы, которые даже в низких титрах являются фактором повышенного риска для внутриутробного плода (листерии, стрептококки групп А и В).

- 4) Дополнительно можно использовать молекулярно-генетические (ПЦР) и серологические методы исследования.
- 5) В ходе идентификации и установления вида возбудителя или ассоциации возбудителей определить их чувствительность к антибиотикам. Назначить комплексную терапию исходя из полученных данных микробиологического метода диагностики

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

1. При проведении бактериологического исследования материала от больного с признаками менингоэнцефалита патогенные микроорганизмы не обнаружены. Идентифицированы пневмококки.

Какие пневмококки являются условно-патогенными?

Характеристика основных групп пневмококков.

Какие факторы патогенности имеют пневмококки?

Имеются ли экспресс – методы диагностики пневмококковых инфекций?

Существует ли специфическая профилактика и терапия пневмококковых инфекций?

**4.Задания для групповой работы**

Составить вопросы для взаимного блиц-опроса

Самостоятельное заполнение таблиц.

1. Нормальная аэробная микрофлора полости рта

<i>Кокки</i>		<i>Палочки</i>		<i>Извитые формы</i>
<i>Грам(+)</i>	<i>Грам(-)</i>	<i>Грам(+)</i>	<i>Грам(-)</i>	

2. Нормальная анаэробная микрофлора полости рта

<i>Кокки</i>		<i>Палочки</i>		<i>Извитые формы</i>
<i>Грам(+)</i>	<i>Грам(-)</i>	<i>Грам(+)</i>	<i>Грам(-)</i>	

3. Сравнительная характеристика возбудителей оппортунистических инфекций и истинных патогенов.

<i>Сходства</i>		<i>Различия</i>
1		1
2		2
3		3

**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

- Какие типы межвидовых отношений в микробном мире Вам известны?
- Что понимают под нормальной микрофлорой тела человека?
- Какое значение в жизнедеятельности организма человека имеет нормальная микрофлора?
- Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?
- К чему приводит нарушение состава и численности нормальной микрофлоры?
- Перечислите причины, способствующие развитию дисбактериозов.
- Какие факторы способствуют приобретению нормальной микрофлорой патогенных свойств?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Совместное обитание микроорганизмов, при котором одни популяции оказывают угнетающее действие на другие называется:

- а) симбиозом
- б) нейтрализмом
- в) антагонизмом
- г) мутуализмом
- д) паразитизмом
- е) комменсализмом

**Ответ: в. д.**

2. Постоянное место обитания микробной популяции называется...

- а) биоценоз
- б) эндосимбиоз
- в) экзосимбиоз
- г) биотоп
- д) микробиоценоз
- е) экосистема

**Ответ: г.**

3. Аутохтонными называются микроорганизмы, которые:

- а) постоянно обитают в данном биотопе;
- б) пребывают в данном биотопе временно
- в) обычно здесь не встречаются
- г) относятся к условно-патогенным

**Ответ: а.**

4. Тип межвидовых взаимоотношений микроорганизмов, характеризующийся взаимно выгодными симбиотическими отношениями, называется:

- ж) паразитизм
- з) мутуализм
- и) комменсализм
- к) симбиоз

- л) антагонизм
- м) конкуренция

**Ответ: б.**

5. Нормальная микрофлора человека – это микроорганизмы, которые...

- д) живут за счёт организма человека
- е) попадают в организм человека случайно
- ж) живут в организме человека и обнаруживаются у большинства здоровых лиц
- з) временно приспособились к существованию в организме человека

**Ответ: в.**

4) Подготовить реферат по темам: «Питательные среды для культивирования нормофлоры», «Роль нормальной микрофлоры в развитии кариеса».

4) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

**Решение ситуационных задач:**

1. При осмотре слизистой ротовой полости пациента, предъявляющего жалобы на чувство жжения и боли, обнаружены гиперемизированные пятна, некоторые из них покрыты белым налётом. Лечащим врачом был поставлен предварительный диагноз: молочница. Каким лабораторным методом можно подтвердить диагноз? Какой материал от больного необходимо исследовать?

**Ответ:** следует направить в бактериологическую лабораторию мазок с поражённого участка для проведения бактериоскопического и бактериологического исследования.

3. В процессе микробиологического исследования испражнений было выявлено большое количество гемолитических форм кишечной палочки. На какой питательной среде был выявлен рост этих микроорганизмов? При каких условиях условно-патогенные бактерии могут приобретать патогенные свойства?

4. В процессе проведения бактериологической диагностики необходима оценка состояния анаэробной микрофлоры кишечника. Каким способом она выявляется? Какие показатели наблюдаются у здоровых людей? Какие заболевания могут быть связаны с представителями кишечной микрофлоры?

**Заполнение таблиц по теме занятия**

1. Нормальная микрофлора толстого кишечника

Микрофлора	Аэробная	Анаэробная
Облигатная		
Факультативная		

**Рекомендуемая литература**

Основная

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

2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2.Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В.Зверев, А.С. Быков. – М.:МИА, 2016. – 816 с.

3.Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2010. – 480 с.

## **Тема 2.2: Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению микробиологической диагностики, профилактики и лечения оппортунистических инфекций

### **Задачи:**

- изучить особенности микробиологической диагностики оппортунистических инфекций, вызванных нормальной микрофлорой;

- овладеть методикой взятия клинического материала, отбора проб, доставки в лабораторию;

- рассмотреть особенности лечения и профилактики микробных заболеваний, вызванных представителями нормальной микрофлоры

### **Обучающийся должен знать:**

- морфологию и физиологию микроорганизмов, способы их культивирования, методы бактериологической диагностики; биологические свойства нормофлоры; условия возникновения оппортунистических инфекций;

– принципы выбора методов микробиологической диагностики оппортунистических инфекций, правила выбора материала для исследования, условия его взятия, доставки, хранения и обработки; особенности лечения и профилактики.

### **Обучающийся должен уметь:**

- забрать материал для исследования, составить сопроводительный документ, обеспечить условия транспортировки;

- приготовить и окрасить мазок по Граму;

- приготовить разведения патологического материала;

- провести посев на питательные среды;

- идентифицировать чистую культуру, определить чувствительность к антибиотикам

- учитывать результаты проведенных тестов

- оформить заключение (семейство, род, вид выделенных культур; обсемененность материала КОЕ/мл или КОЕ/г; антибиотикограмма, этиологическая значимость выделенных культур)

### **Обучающийся должен владеть:**

- техникой микроскопии;

- основными методами бактериологического исследования с учетом требований безопасности;

- методикой идентификации представителей нормальной микрофлоры человека.

## **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

### **1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Методы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой.

2. Типовая схема выделения возбудителей оппортунистических инфекций, количественный учет, расчет бактериальной обсемененности материала.

3. Критерии этиологической значимости выделенной чистой культуры.

4. Учет результатов исследования в комплексном лечении оппортунистических инфекций.

5. Основные направления профилактики.

## **2. Практическая работа**

### **Выполнить тестовые задания:**

1) Нормофлора – это условно-патогенные микробы:

а) свободноживущие виды, средой обитания которых являются пищевые продукты, отходы деятельности человека, лекарственные препараты;

б) обитает в организме человека, но для сохранения и продолжения вида необязательный этап;

\*в) являются постоянными обитателями организма человека и находятся с ним в симбиотических отношениях.

2) Повреждение клеток и тканей условно-патогенными микроорганизмами обеспечивает:

а) экзотоксин

\*б) эндотоксин

в) ферменты

3) Микробиологическая диагностика оппортунистических инфекций направлена на выявление:

а) конкретного возбудителя данного заболевания

\*б) нескольких возбудителей, находящихся в исследуемом материале

4) Основной метод микробиологической диагностики оппортунистических инфекций:

а) биологический

\*б) культуральный

в) серологический

г) микроскопический

д) аллергологический

5) Материал от больного отбирают:

\*а) в начальном периоде болезни

б) при повышении температуры

в) во время антибактериальной терапии

1) Сделать практическую работу «Микробиологическое исследование отделяемого из слухового прохода»

2) Цель работы: изучение морфологических, тинкториальных, культуральных свойств возбудителей.

3) Методика проведения работы:

- взять материал стерильным тампоном

    I этап:

- сделать мазок, окрасить по Граму, микроскопировать, результат микроскопии зарисовать в протоколе

- сделать посев на питательные среды: кровяной агар, среда для контроля стерильности;

- поместить в термостат при 37 градусах на 24 часа.

    II этап:

- посмотреть посеvy, оценить выросшие колонии качественно и количественно;

- сделать мазки, окрасить по Граму, микроскопировать;

- выделение чистой культуры, посев на МПА-косяк;

- поместить в термостат при 37 градусах на 24 часа.

    III этап:

- идентификация выделенной культуры;

- посев на среды пестрого ряда;
- определение чувствительности к антибиотикам методом бумажных дисков.

IV этап:

- учет результатов;

4) Результаты: внесение данных в протокол.

5) Выводы: на основании изучения морфологических, тинкториальных, культуральных свойств выявлен возбудитель (указать род, вид)

### **3.Решение ситуационных задач**

1)Алгоритм разбора задач: ознакомиться с условиями задачи, прочитать задания, ответить на контрольные вопросы, используя полученные знания по микробиологии, биохимии, физиологии.

2)Пример задачи с разбором по алгоритму

К участковому врачу обратился пациент 67 лет с жалобами на кашель, недомогание, субфебрильную температуру. Заболел месяц назад после переохлаждения, лечился самостоятельно антибиотиками. Врач заподозрил пневмонию. Рентгенологическое исследование показало наличие жидкости в плевральной полости.

Вопросы:

Какие условия способствовали развитию данного заболевания?

Какой материал можно взять для микробиологического исследования?

Какие методы можно применить для установления этиологии заболевания?

**Решение задачи:**

-развитию заболевания способствовали переохлаждение пациента пожилого возраста и неадекватная антибиотикотерапия;

-для исследования можно взять мокроту, плевральную жидкость при пункции;

-основной метод бактериологический; для ориентировочной и экспресс-диагностики можно использовать микроскопический метод в сочетании РИФ, ИФА. Необходимо определение чувствительности возбудителей к антибиотикам.

3) Задача для самостоятельного решения на занятии:

В детскую больницу поступил ребенок 2 лет с жалобами на боли в ухе. При осмотре выявлено гнойное отделяемое из слухового прохода и носа. В анамнезе - диатез, аллергические реакции в виде чихания, заложенности носа. Использовались капли в нос. Врач поставил диагноз: средний гнойный отит.

**Вопросы:**

Какие обстоятельства способствовали развитию данного заболевания?

Какой материал следует отправить в лабораторию? Как провести забор материала?

Что необходимо учесть про назначении антибактериальной терапии?

### **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:

а) дать определение нормофлоры;

б) какие условия способствуют развитию оппортунистических инфекций;

в) факторы патогенности условно-патогенных микробов, роль эндотоксина;

г) какой материал подлежит исследованию;

д) принципы лечения оппортунистических инфекций и направления профилактики.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Факторы, способствующие развитию оппортунистических инфекций:

- \*а) величина инфицирующей дозы;
- \*б) наличие у микроба определенного набора факторов патогенности;
- \*в) снижение резистентности организма.

2. Основной метод диагностики оппортунистических инфекций

- а) серологический;
- \*б) культуральный;
- в) микроскопический.

3. Материал от больного доставляется в лабораторию:

- \*а) в максимально короткие сроки;
- б) можно хранить в холодильнике;
- в) хранится при комнатной температуре до 3 суток.

4. Патологический материал берется:

- \*а) до начала антибактериальной терапии;
- б) во время лечения;
- в) в любое время.

4) Подготовить реферат по темам: «Особенности организации лаборатории для культивирования представителей нормофлоры», «Методы изучения аутоиммунных процессов при оппортунистических инфекциях».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине: Составить таблицу «Пробиотические препараты».

#### **Рекомендуемая литература**

Основная

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

2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2. Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В. Зверев, А.С. Быков. – М.: МИА, 2016. – 816 с.

3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.

### **Раздел 3. Основы клинической бактериологии**

#### **Тема 3.1: Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению биологических свойств возбудителей оппортунистических инфекций желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, особенностей их микробиологической диагностики, принципы профилактики и лечения

**Задачи:**

- Рассмотреть классификацию возбудителей оппортунистических инфекций;
- Выявить отличия биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов и пато-

генных бактерий;

- Подчеркнуть особенности систематики, строения, жизнедеятельности, биологические свойства микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха

**Обучающийся должен знать:**

- функции и состав представителей нормальной микрофлоры органов пищеварения, дыхания, слуха организма человека;
- определение понятий оппортунистическая болезнь, реинфекция, суперинфекция, микст-инфекция, ремиссия и рецидив, бактерионосительство;
- механизмы и пути передачи возбудителей микробных заболеваний;
- роль микроорганизма и макроорганизма в развитии инфекционного процесса;
- значение факторов внешней среды: климато-географические, экологические, социально-экономические в возникновении инфекционного процесса;
- морфологию условно-патогенных микробов, ультраструктуру и химический состав бактерий;
- организацию микробиологической лаборатории.
- классификацию условно-патогенных микроорганизмов;
- понятие «оппортунистические инфекции», их медицинское и социальное значение;
- принципы и методы микробиологической диагностики неинфекционных микробных заболеваний;
- биологические свойства микроорганизмов - возбудителей оппортунистических инфекций, желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха;
- методы санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению развития оппортунистических инфекций ЖКТ, респираторной системы, органов слуха;
- особенности течения заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами;
- критерии этиологической роли условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов;
- принципы диагностики, лечения оппортунистических инфекций органов пищеварения, дыхания, слуха;
- особенности отбора, хранения и транспортировки материала из стерильных в норме локусов для микробиологического исследования.

**Обучающийся должен уметь:**

- ◆ исследовать состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха;
- ◆ проводить лабораторную диагностику инфекционных заболеваний, идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам;
- ◆ определять чувствительность патогенных и условно-патогенных бактерий к антибиотикам различными способами;
- ◆ проводить оценку количественного и качественного состава индигенной микрофлоры макроорганизма с учетом возраста и пола;
- ◆ осуществлять микробиологические методы диагностики неинфекционных микробных заболеваний: микроскопический, бактериологический, вирусологический, биологический, серологический, аллергологический, молекулярно-биологический;
- ◆ интерпретировать результаты методов лабораторной диагностики;



- ♦ оценивать уровень поражения тканей и органов пищеварительной, дыхательной систем при микробных гнойно-воспалительных процессах.

**Обучающийся должен владеть:**

- методами взятия и лабораторного исследования патогенного материала от больного для выявления оппортунистических инфекций;
- техникой микроскопии, методами посевов на питательные среды, культивирования аэробных и анаэробных бактерий, учета характера роста микроорганизмов;
- навыками определения этиологии микробных неинфекционных болезней;
- дифференциально-диагностическими методами выявления инфекционных и неинфекционных болезней.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Классификация условно-патогенных микроорганизмов.
2. Отличия биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов и патогенных бактерий.
3. Особенности течения бактериальных оппортунистических инфекций.
4. Микробиология бактериальных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха.
5. Этапы бактериологического метода диагностики.
6. Принципы профилактики и лечения.

**2. Практическая работа**

Выполнить тестовые задания

**1. Особенности условно-патогенных микроорганизмов:**

- а) экологическая неоднородность;
  - б) преимущественно являются факультативными обитателями биотопов человека или животных;
  - в) устойчивость к действию антибиотиков бактериофагов, дезинфектантов;
  - г) полиорганотропность.
- д) все перечисленное верно

Ответ: д

**2. Группы заболеваний, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами (наиболее полный ответ):**

- а) гнойно-воспалительные и септические;
- б) кишечные инфекции;
- в) заболевания верхних дыхательных путей.

Ответ: а

**3. Отличия оппортунистических инфекций от инфекционных болезней**

- а) поражение различных органов и тканей;
- б) тенденция к генерализации местных процессов;
- в) широкое распространение в больничных стационарах;
- г) слабый иммунный ответ на возбудителя.

д) верно все перечисленное

Ответ: д

**4. Задачи микробиологических методов исследования в диагностике оппортунистических инфекций:**

- а) выявление микроорганизма (установление вида), доказательство его участия в развитии оппортунистической инфекции в каждом конкретном случае;
- б) выполнение иммунологических тестов;

- в) выявление источников инфекции и путей ее передачи.  
г) выявление возбудителей, вызывающих порчу пищевых продуктов  
Ответ: а, в

5. Критерии оценки роли условно-патогенных микроорганизмов в патологии:

- а) выделение микроорганизмов из органов и тканей, которые в норме являются стерильными;  
б) обнаружение условно-патогенных микроорганизмов в исследуемом материале в необычайно больших количествах;  
в) повторное выделение культуры одного и того же вида из различных проб патологического материала;  
г) нарастание титра (4-кратное, не менее, чем на 2 ступени разведения) специфических антигенов при проведении серодиагностики.  
д) верно все перечисленное  
Ответ: д д

1) Выполнить практическую работу № 1 «Бактериологическое исследование микрофлоры слизистой носа»

2) Цель работы: провести бактериологическое исследование мазков со слизистой носа

III этап

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) установление чистоты культуры (визуально и микроскопически)  
б) идентификация чистых культур по биохимическим, антигенным свойствам, фаготипирование, определение факторов патогенности (лецитиназной, плазмокоагулазной активности)  
в) определение антибиотикорезистентности выделенных культур методом стандартных бумажных дисков  
4) Результаты: оценить после инкубации в термостате, зафиксировать в протоколе  
5) Выводы: проведен III этап бактериологического метода для оценки биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов со слизистой носа.

2) Выполнить практическую работу № 2 «Гемолитические свойства лактобактерий»

2) Цель работы: изучение патогенных свойств представителей нормальной микрофлоры организма человека

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) посев чистой культуры исследуемых лактобацилл со среды MRS на кровяной агар с человеческими эритроцитами (донорская кровь)  
б) Оценка гемолитических свойств по наличию гемолиза на КА  
4) Результаты: учет результатов проводится после культивирования 48 ч в анаэробных условиях в термостате, результаты зарисовать в протоколе  
5) Выводы: выявлены факторы патогенности резидентной микрофлоры - гемолитическая активность лактобацилл

3) Выполнить практическую работу № 3 «Изучение биологических свойств представителей нормальной микрофлоры организма человека».

2) Цель работы: определение морфо-биологических, физиологических особенностей представителей резидентной микрофлоры организма человека, выявление антииммуноглобулиновой активности.

3) Методика проведения работы:

- Микроскопия демонстрационного мазка из суточных культур лактобактерий, выращенных на среде MRS при 4° С, окраска по методу Грама, иммерсионная микроскопия.

- определение культуральных, морфологических, тинкториальных свойствах лактобактерий со среды MRS
- надосадочную жидкость смешать в равных объемах с человеческой сывороткой, приготовленной в рабочем разведении по методу Манчини, инкубация 1ч при 37°C
- определение наличия иммуноглобулинов методом Манчини (встречный иммуноэлектрофорез)

4) Результаты: учитывают по снижению количества иммуноглобулинов в исходной сыворотке по сравнению с контрольной, зафиксировать в протоколе в виде таблицы.

5) Выводы: изучены морфологические, культуральные, патогенные свойства лактобактерий.

### 3. Решить ситуационные задачи

#### 1. Алгоритм разбора задач

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

#### 2. Пример задачи с разбором по алгоритму:

1.1. В бактериологическую лабораторию поступила мокрота из пульмонологического отделения от ребенка с диагнозом: муковисцидоз, период обострения.

##### 1.2. Задание:

1. Как влияет наличие системного хронического заболевания на состояние защитных сил организма?

2. Какие микроорганизмы могли вызвать поражение дыхательных путей у больных муковисцидозом?

3. Предложите план бактериологической диагностики. Как провести посев материала и идентификацию выделенных микроорганизмов.

4. Какие препараты целесообразно назначить в качестве антибиотикотерапии?

1.3. Муковисцидоз (МВ) — системное наследственное заболевание, обусловленное мутацией гена трансмембранного регулятора белка и характеризующееся поражением желез внешней секреции, выраженными нарушениями

функций органов дыхания и желудочно-кишечного тракта, имеющее тяжелое течение и неблагоприятный прогноз.

1.4. Наиболее частыми микробными агентами у больных МВ являются *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* и *Pseudomonas aeruginosa*. Есть данные об увеличении частоты выделения *Burkholderia cepacia* (*B. cepacia*), для которой характерна полирезистентность к антибиотикам, *E. coli*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter anitratus*, *Alcaligenes spp.*

План бактериологической диагностики:

- Нативная бактериоскопия.
- Среды для первичного посева мокроты: кровяной агар, шоколадный агар, среда Эндо, желточно-солевой агар Чистовича, агар Сабуро, стрептококковая жидкая среда.
- Бактериоскопия.
- Идентификация *Staphylococcus aureus* (характерный рост на Среде Чистовича, гр+ кокки, каталаза +, реакция плазмокоагуляции +, сбраживание маннита+).
- Идентификация *Pseudomonas aeruginosa* (рост на кровяном агаре, Эндо; гр- палочки, высев на среду Олькеницкого: зеленый пигмент, оксидаза+), при необходимости определение биохимических свойств
- (Например, NEFERMtest24).
- Идентификация *Haemophilus influenzae* (характерный рост на шоколадном агаре – сероватые, сочные колонии, гр- коккобациллы, каталаза +, оксидаза -, уреазы +, β-галак-

тозидаза -, гемолиз -, редукция нитратов+, рост на простых средах -.

Антибактериальные препараты для постановки чувствительности при данном заболевании: парэнтеральные (цефтазидим, цефтриаксон, цефепим, гентамицин, тобрамицин, пероральные (ципрофлоксацин, котримоксозол, азитромицин, амоксиклав)

3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

1. В клинико-диагностическую микробиологическую лабораторию доставлен патологический материал. Какие условия должны быть соблюдены при транспортировке материала? Каким образом должна быть обработана тара (бокс, пенал и т.д.) и руки курьера после транспортировки? Как должны уничтожаться остатки патологического материала?

2. В детском терапевтическом отделении у больного ребёнка с диагнозом хронический энтероколит при микробиологическом исследовании испражнений получены следующие результаты: обнаружены возбудитель рода *Citrobacter* - массивный рост; грибы рода *Candida*. Какова Ваша оценка данного микробиологического исследования. Определите доминирующий вид возбудителя? Какова тактика антибактериального лечения?

3. В отоларингологическом отделении при микробиологическом исследовании материала из уха у больного с диагнозом «хронический отит среднего уха» выделены следующие возбудители:

*Strept. pyogenes* - массивный рост;  
*Staf. epidermidis*, грибы рода *Candida*.

Как Вы охарактеризуете результаты данного исследования?

Какова природа возбудителей (патогенные или УПМ)?

Какова тактика противомикробного лечения?

**4.Задания для групповой работы**

Самостоятельное заполнение таблиц.

1. Сравнительная характеристика возбудителей оппортунистических инфекций.

Признаки	резидентная (нормальная) <i>мик-рофлора</i>	сапрофитная микрофлора
Источник:		
Роль в развитии оппортунистических инфекций:		
Примеры:		

**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

- Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?
- Охарактеризуйте микробиоценозы органов пищеварительной системы. Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям его состава?
- Перечислите условия, влияющие на развитие оппортунистических инфекционных болезней.
- Укажите особенности течения заболеваний органов дыхания, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.
- Приведите примеры методов изучения факторов патогенности условно-патогенных микроорганизмов;
- Назовите особенности бактериологического метода диагностики оппортунистических инфекций.

- Опишите правила забора исследуемого материала от больных. Какое значение имеет данный метод диагностики в постановке правильного диагноза?
- Какие правила необходимо соблюдать при транспортировке исследуемого материала в бактериологическую лабораторию?

3). Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Основным методом клинико-диагностических микробиологических исследований при оппортунистических инфекциях:

- а) микроскопический,
- б) биохимический,
- в) бактериологический,
- г) серологический,
- д) аллергологический

Ответ: в

2. Основное значение в развитии оппортунистических инфекций имеют представители родов:

- а) *Staphylococcus*,                      з) *Pseudomonas*
- б) *Streptococcus*,                    и) *Haemophilus*
- в) *Escherichia*,                      к) *Bacteroides*
- г) *Enterobacter*,                    л) *Candida*
- д) *Klebsiella*,                        м) верно все перечисленное
- е) *Serratia*,
- ж) *Proteus*,

Ответ: м

3. К условно-патогенным микроорганизмам относятся:

- а) группа микробов, вызывающих заболевания лишь при определенных условиях, связанных, главным образом, со снижением резистентности макроорганизма.
- б) возбудители госпитальных инфекций
- в) сапрофитные бактерии
- г) представители резидентной микрофлоры
- д) все перечислено верно

Ответ: д

4. В развитии ятрогенных инфекций, вызванных условно-патогенными микроорганизмами, решающая роль принадлежит:

- а) оперативным вмешательствам, связанным с инфицированием ран кожи, слизистых оболочек
- б) инъекции лечебных и профилактических препаратов, в результате которых возникают инфильтрат, абсцесс, флегмона;
- в) переливание крови и ее заменителей, катетеризация сосудов, гемодиализ, гемосорбция;
- г) катетеризация мочевого пузыря, бужирование уретры, цистоскопия;
- д) аппаратное искусственное дыхание, трахеостомия, интубация, бронхоскопия;
- е) стоматологические манипуляции, протезирование, шинирование полости рта;
- ж) аборты, эндоскопические и мануальные исследования;
- з) все перечисленное

Ответ: з

5. На втором этапе бактериологического метода при диагностике оппортунистических инфекций проводят:

- а) установление чистоты культуры, идентификацию чистых культур;
- б) определение характер роста на питательных средах, подсчет числа колоний, с последующим пересевом на среду накопления;
- в) оформление заключения (семейство, род, вид выделенных культур; обсемененность материала, КОЕ/мл или КОЕ/г; антибиотикограмма; этиологическая значимость выделенных культур и состав их популяций);
- г) определение факторов патогенности и эпидемиологических маркеров (фаго-, серо-, резистенс-, бактериоциновары и др.) у этиологически значимых культур;
- д) приготовление разведений патологического материала, посев на селективные питательные среды.

Ответ: б

4) Подготовить реферат по темам: «Хроники изучения хеликобактерий», «Микробы – возбудители оппортунистических кишечных инфекций», «Биологические свойства условно-патогенных эшерихий», «Особенности диагностики оппортунистических инфекций в детском возрасте».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

**Решение ситуационных задач:**

2. Больная Д., 9 лет, обратилась в детскую поликлинику №2 на третий день болезни. Жаловалась на боль в горле при глотании, головную боль, повышение температуры, на заложенность носа, наличие рвоты. При осмотре полости рта, были видны на миндалинах налеты бело-желтого цвета, легко снимающиеся, с отсутствием кровоточивости после снятия пленки. DS: острый лакунарный тонзиллит

**Задание:**

1. Какие микроорганизмы могут быть причиной этого заболевания (указать семейство, роды)?
2. Какой материал надо направить на исследование в бактериологическую лабораторию, и с какой целью?
3. Выберите метод лабораторной диагностики и составьте схему исследования.

2. В пульмонологическом отделении у больного с диагнозом хронический бронхит, из промывных вод бронхов при микробиологическом исследовании выделен возбудитель - *Klebsiella*, чувствительный к антибиотикам левомецитину, канамицину, доксициклину, умеренно чувствительный к полимиксину, устойчив к тетрациклину и карбомиксину. Определить: А) природу возбудителя (патогенный или УПМ); Б) выбрать антибактериальный препарат для лечения.

3. В центральное патологоанатомическое отделение был доставлен труп женщины 76 лет из урологического отделения. Клинический диагноз: Острый правосторонний пиелонефрит. Осложнение основного заболевания: Уросепсис. Полиорганная недостаточность.

Сопутствующие заболевания: сахарный диабет 2 типа средней тяжести. По данным прижизненного бактериологического исследования из мочи выделяли *E.coli*. На основании антибиотикограммы больной была проведена массивная антибиотикотерапия. При культивировании секционных образцов крови из сердца, селезенки, печени, почек были выделены следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*.

**Задание:**

1. Как можно объяснить несоответствие результатов микробиологического исследования, полученных при жизни больного с результатами полученными в ходе бактериологического исследования секционного материала?
2. Какие факторы могли повлиять на полученные результаты?

**Заполнение таблиц по теме занятия:**

В лабораторию поступил биоматериал (гнойное отделяемое) от больного с диагнозом отит среднего уха.

Предполагаемый возбудитель- **Haemophilus influenzae**.

Заполните таблицу согласно плана бактериологического метода:

Этап	Характеристика этапа	результаты
I	Микроскопия мазка, посев на питательные среды: ✓ 5% кровяной агар; ✓ -среда Сабуро; ✓ «Среда для контроля стерильности»; ✓ Шоколадный агар	
II	Рост на шоколадном агаре в условиях культивирования в эксикаторе в атмосфере CO <sub>2</sub> при 37°C в виде... +спутный рост бактерий вокруг S. Aureus.	
III	Биохимическая активность: Каталазный тест Оксидазный тест Тест с уреазой Редукция нитратов Тест с бета-галактозидазой АГ свойства: латекс агглютинация на стекле с типовой сывороткой....	
IV	Анализ полученных результатов, оформление заключения (семейство, род, вид выделенной культуры)	

### Рекомендуемая литература

Основная

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

2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2. Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В. Зверев, А.С. Быков. – М.: МИА, 2016. – 816 с.

3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.

### **Тема 3.2: Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов.**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению биологических свойств возбудителей оппортунистических инфекций мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, методов диагностики, принципов профилактики и лечения

**Задачи:**

- рассмотреть классификацию возбудителей оппортунистических инфекций;

- выявить отличия биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов и патогенных бактерий;

- подчеркнуть особенности систематики, строения, жизнедеятельности, биологические свойства микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов.

**Обучающийся должен знать:**

- функции и состав представителей нормальной микрофлоры биотопов мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов;
- определение понятий оппортунистическая болезнь, реинфекция, суперинфекция, микст-инфекция, ремиссия и рецидив, бактерионосительство;
- механизмы и пути передачи возбудителей микробных заболеваний;
- роль микроорганизма и макроорганизма в развитии инфекционного процесса;
- значение факторов внешней среды: климато-географические, экологические, социально-экономические в возникновении инфекционного процесса;
- морфологию условно-патогенных микробов, ультраструктуру и химический состав бактерий;
- организацию микробиологической лаборатории.
- классификацию условно-патогенных микроорганизмов;
- понятие «оппортунистические инфекции», их медицинское и социальное значение;
- принципы и методы микробиологической диагностики неинфекционных микробных заболеваний;
- биологические свойства микроорганизмов - возбудителей оппортунистических инфекций мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов;
- методы санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению развития оппортунистических инфекций мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов;
- особенности течения заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами;
- критерии этиологической роли условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов;
- принципы диагностики, лечения оппортунистических инфекций органов пищеварения, дыхания, слуха;
- особенности отбора, хранения и транспортировки материала из стерильных в норме биотопов для микробиологического исследования.

**Обучающийся должен уметь:**

- ◆ исследовать состав микрофлоры мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов;
- ◆ проводить лабораторную диагностику инфекционных заболеваний, идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам;
- ◆ определять чувствительность патогенных и условно-патогенных бактерий к антибиотикам различными способами;
- ◆ проводить оценку количественного и качественного состава индигенной микрофлоры макроорганизма с учетом возраста и пола;
- ◆ осуществлять микробиологические методы диагностики неинфекционных микробных заболеваний: микроскопический, бактериологический, вирусологический, биологический, серологический, аллергологический, молекулярно-биологический;



- ◆ интерпретировать результаты методов лабораторной диагностики;
- ◆ оценивать уровень поражения тканей и органов мочеполовой системы, кожи, глаз, эндокринной системы при микробных гнойно-воспалительных процессах.

**Обучающийся должен владеть:**

- методами взятия и лабораторного исследования патогенного материала от больного для выявления оппортунистических инфекций;
- техникой микроскопии, методами посевов на питательные среды, культивирования аэробных и анаэробных бактерий, учета характера роста микроорганизмов;
- навыками определения этиологии микробных неинфекционных болезней;
- дифференциально-диагностическими методами выявления инфекционных и неинфекционных болезней.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов.
2. Микробиологические методы лабораторной диагностики.
3. Принципы профилактики и лечения.

**2. Практическая работа**

Выполнить тестовые задания

1. Особенности условно-патогенных микроорганизмов:

- а) экологическая неоднородность;
  - б) преимущественно являются факультативными обитателями биотопов человека или животных;
  - в) устойчивость к действию антибиотиков бактериофагов, дезинфектантов;
  - г) полиорганотропность.
- д) все перечисленное верно

Ответ: д

2. Группы заболеваний мочеполовой системы, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами:

- а) гнойно-воспалительные и септические;
- б) кишечные инфекции;
- в) заболевания верхних дыхательных путей.

Ответ: а

3. Отличия оппортунистических инфекций глаз от инфекционных болезней

- а) поражение различных органов и тканей;
  - б) тенденция к генерализации местных процессов;
  - в) широкое распространение в больничных стационарах;
  - г) слабый иммунный ответ на возбудителя.
- д) верно все перечисленное

Ответ: д

4. Задачи микробиологических методов исследования в диагностике оппортунистических инфекций в акушерской и гинекологической практике:

- а) выявление микроорганизма (установление вида), доказательство его участия в развитии оппортунистической инфекции в каждом конкретном случае;
- б) выполнение иммунологических тестов;
- в) выявление источников инфекции и путей ее передачи.
- г) выявление возбудителей, вызывающих порчу пищевых продуктов

Ответ: а, в

5. Критерии оценки роли условно-патогенных микроорганизмов в патологии эндокринной системы:

- а) выделение микроорганизмов из органов и тканей, которые в норме являются стерильными;
- б) обнаружение условно-патогенных микроорганизмов в исследуемом материале в необычайно больших количествах;
- в) повторное выделение культуры одного и того же вида из различных проб патологического материала;
- г) нарастание титра (4-кратное, не менее, чем на 2 ступени разведения) специфических антител при проведении серодиагностики.

д) верно все перечисленное

Ответ: д

1) Выполнить практическую работу № 1 «Бактериологическое исследование дрожжевых грибов влагалища»

2) Цель работы: провести бактериологическое исследование выделений из влагалища (II этап).

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) установление чистоты культуры (визуально и микроскопически);
- б) идентификация чистых культур по биохимическим признакам с применением набора Лахема (Чехия), антигенным свойствам;
- в) определение антибиотикорезистентности выделенных культур методом стандартных бумажных дисков

4) Результаты: оценить после инкубации в термостате, зафиксировать в протоколе

5) Выводы: проведен II этап бактериологического метода для оценки биологических свойств дрожжевых грибов.

1) Выполнить практическую работу № 2 «Постановка ИФА с целью определения антител к ToRCH - инфекциям »

2) Цель работы: определение антител к возбудителям токсоплазмоза, вирусам гепатитов В, С, D, G, ВИЧ, ветряная оспа, инфекционный мононуклеоз, листериоз, парвовирусная инфекция В19, краснухи, цитомегаловирусной инфекции, вирусам простого герпеса.

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) взятие крови;
  - б) получение сыворотки;
  - в) знакомство с инструкцией ИФА;
  - г) проведение ИФА совместно с преподавателем.
- 4) Результаты: учет результатов, оформление протокола.

5) Выводы: выявлены антитела к вирусам герпеса (IgM, IgG), что свидетельствует об остром процессе герпетической инфекции.

1) Выполнить практическую работу № 3 . Бактериологическое исследование слизистых конъюнктивы глаза (I этап).

2) Цель работы: определение морфо-биологических, физиологических особенностей представителей резидентной микрофлоры организма человека.

3) Методика проведения работы:

- а) взятие исследуемого материала;
- б) транспортировка в лабораторию;
- в) приготовление фиксированного препарата;
- г) окраска по методу Грамма: генцианвиолет (2 мин), раствор Люголя (1,5 мин), этиловый спирт 96%, промывание водой, фуксин (2 мин);
- д) иммерсионная микроскопия;

е) высеив на питательные среды.

4) Результаты: идентификация возбудителей по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам, оформление протокола, подпись преподавателя.

5) Выводы: изучены морфологические, культуральные, патогенные свойства бактерий.

### **3. Решить ситуационные задачи**

#### **1. Алгоритм разбора задач**

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

#### **2. Пример задачи с разбором по алгоритму:**

Задача №1. В бактериологической лаборатории исследовали выделения из влагалища.

Обнаружены микроскопическим методом лактобациллы, гарднереллы.

#### **Задание.**

1. Что означает «критерии Амсея»?
2. Чем отличаются критерии ВОЗ?
3. Назовите уровни Хэй-Айсона.

1. Критерии Амсея: гомогенные выделения из влагалища серого цвета; рН влагалищных выделений более 4,5; рыбный запах выделений при добавлении 10% раствора КОН; наличие «ключевых клеток».

2. 2 состояния: «норма»: в мазке только лактобациллы; бактериальный вагиноз: отсутствие лактобацилл.

3. Уровни Хэй-Айсона: 0 – бактерии отсутствуют; 1 – морфотипы лактобацилл; 2 – снижение количества лактобацилл; 3 – смешанная флора; 4 – грамположительные кокки.

Задача № 2. В глазное отделение поступил пациент с жалобами на гнойное выделение из правого глаза, лечился тетрациклиновой мазью, состояние ухудшилось.

#### **Задание.**

1. Какие существуют особенности взятия материала из конъюнктивы глаз?
2. Перечислите этапы приготовления мазка из пузырьков при герпетической инфекции.

1. Бактериологический материал получают под местной анестезией (2 капли дикаина), оттянув нижнее веко, проводят тампон вращающими движениями по конъюнктиве 4-5 раз, захватывая внутренний и внешний углы глаза. Затем переносят тампон в пробирку с транспортной средой или прокатывают по предметному стеклу.

2. При наличии везикул покрывку удаляют стерильной иглой, содержимое собирают тампоном. Ткани переносят в пробирку с транспортной средой или прокатывают по предметному стеклу.

3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

1. В клиничко-диагностическую микробиологическую лабораторию доставлен патологический материал. Какие условия должны быть соблюдены при транспортировке материала? Каким образом обработана тара (бокс, пенал и т.д.) и руки курьера после транспортировки? Какие правила необходимо выполнять при уничтожении патологического материала?

2. В отделение челюстно-лицевой хирургии госпитализирован пациент в возрасте 31 года с жалобами на боли при зевании, приеме пищи. При объективном обследовании обнаружено увеличение околоушных слюнных желез, из анамнеза установлено наличие частых ангин стафилококковой этиологии. Предварительный клинический диагноз. Правила взятия материала для микробиологических исследований. Какие методы необходимо осуществить для выделения возбудителя?

### **4. Задания для групповой работы**

#### **Самостоятельное заполнение таблиц.**

Таблица № 1. Сравнительная характеристика возбудителей оппортунистических инфекций

Признаки	резидентная (нормальная) микрофлора кожи	Условно-патогенная микрофлора кожи
Таксономия		
Роль в развитии оппортунистических инфекций:		
Диагноз		

Таблица № 2. Роль нормальной микрофлоры влагалища

п/п	Название микробов	Функции

### 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

Какие биотопы мочеполовой системы являются стерильными?

Какие микроорганизмы вегетируют на коже в норме?

Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?

Охарактеризуйте микробиоценозы органов эндокринной системы. Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям его состава?

Перечислите условия, влияющие на развитие оппортунистических инфекционных болезней.

Укажите особенности течения заболеваний органов мочеполовой системы, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.

Приведите примеры методов изучения факторов патогенности условно-патогенных микроорганизмов;

Назовите особенности бактериологического метода диагностики оппортунистических инфекций.

Опишите правила забора исследуемого материала от больных. Какое значение имеет данный метод диагностики в постановке правильного диагноза?

Какие правила необходимо соблюдать при транспортировке исследуемого материала в бактериологическую лабораторию?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Особенности условно-патогенных микроорганизмов:

а) экологическая неоднородность;

б) преимущественно являются факультативными обитателями биотопов человека или животных;

в) устойчивость к действию антибиотиков бактериофагов, дезинфектантов;

г) полиорганотропность.

д) все перечисленное верно

Ответ: д

2. Группы заболеваний мочеполовой системы, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами:

а) гнойно-воспалительные и септические;

б) кишечные инфекции;

в) заболевания верхних дыхательных путей.

Ответ: а

3. Отличия оппортунистических инфекций глаз от инфекционных болезней

- а) поражение различных органов и тканей;
- б) тенденция к генерализации местных процессов;
- в) широкое распространение в больничных стационарах;
- г) слабый иммунный ответ на возбудителя.
- д) верно все перечисленное

Ответ: д

4. Задачи микробиологических методов исследования в диагностике оппортунистических инфекций в акушерской и гинекологической практике:

- а) выявление микроорганизма (установление вида), доказательство его участия в развитии оппортунистической инфекции в каждом конкретном случае;
- б) выполнение иммунологических тестов;
- в) выявление источников инфекции и путей ее передачи.
- г) выявление возбудителей, вызывающих порчу пищевых продуктов

Ответ: а, в

5. Критерии оценки роли условно-патогенных микроорганизмов в патологии эндокринной системы:

- а) выделение микроорганизмов из органов и тканей, которые в норме являются стерильными;
- б) обнаружение условно-патогенных микроорганизмов в исследуемом материале в необычно больших количествах;
- в) повторное выделение культуры одного и того же вида из различных проб патологического материала;
- г) нарастание титра (4-кратное, не менее, чем на 2 ступени разведения) специфических антител при проведении серодиагностики.
- д) верно все перечисленное

Ответ: д

4) Подготовить реферат по темам: «Микробиология оппортунистических инфекций мужских половых органов», «Микробиология оппортунистических инфекций женских половых органов», «Экспресс диагностика бактериального вагиноза», «Микробиология бактериальных поражений молочной железы», «Возбудители оппортунистических дерматомикозов».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

#### **Решение ситуационных задач:**

Задача №1. В бактериологической лаборатории с целью диагностики хронического инфекционного заболевания у больного ребенка Н. были проведены микробиологические исследования кала, из анамнеза известно, что перенес операцию по поводу болезни Гиршпрунга.

#### **ЗАДАНИЯ**

1. Каким считается материал от больного с подозрением на инфекционное заболевание?

2. Какие правила необходимо соблюдать при взятии и доставке этого материала в лабораторию?

Задача №2. Студент получил задание изучить морфологию бактерий в окрашенных мазках, используя иммерсионную систему светового микроскопа. Для этого на препарат он нанес каплю иммерсионного масла, центрировал объектив 90, опустил тубус до погружения фронтальной линзы объектива в масло, поднимая и опуская объектив, пытался найти изображение, но рассмотреть препарат ему не удалось.

#### **ЗАДАНИЯ**

1. Какие ошибки допустил студент, выполняя задание и, как следствие, не смог найти изобра-

жения бактерий?

2. Какие преимущества даст изучение морфологии бактерий при использовании иммерсионной системы микроскопа, которой студент микроскопировал?

**Заполнение таблиц по теме занятия:**

Этапы бактериологического метода

Этап	Характеристика этапа	Результаты
I		
II		
III		
IV		

Составление сканворда.

Составление тестовых заданий.

**Рекомендуемая литература**

Основная

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

2.Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1.Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2.Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В.Зверев, А.С. Быков. – М.:МИА, 2016. – 816 с.

3.Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2010. – 480 с.

**Тема 3.3: Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению биологических свойств возбудителей оппортунистических инфекций крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, микробиологической диагностики, принципов профилактики и лечения

**Задачи:**

- рассмотреть классификацию возбудителей оппортунистических инфекций;

- выявить отличия биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов и патогенных бактерий;

-подчеркнуть особенности систематики, строения, жизнедеятельности, биологические свойства микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.

**Обучающийся должен знать:**

- характеристика бактерицидной активности крови, спинномозговой жидкости;

- определение понятий оппортунистическая болезнь, сепсис, бактериемия, септикопиемия, септицемия;

- механизмы и пути передачи возбудителей микробных заболеваний;

- роль микроорганизма и макроорганизма в развитии инфекционного процесса;
- значение факторов внешней среды: климато-географические, экологические, социально-экономические в возникновении инфекционного процесса;
- морфология условно-патогенных микробов, ультраструктура и химический состав бактерий;
- организация микробиологической лаборатории;
- классификация условно-патогенных микроорганизмов;
- понятие «оппортунистические инфекции», их медицинское и социальное значение;
- принципы и методы микробиологической диагностики неинфекционных микробных заболеваний;
- биологические свойства микроорганизмов - возбудителей сепсиса, неинфекционных форм менингита;
- методы санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению развития оппортунистических инфекций сердечно-сосудистой системы, ЦНС;
- особенности течения заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами;
- критерии этиологической роли условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов;
- принципы диагностики, лечения оппортунистических инфекций органов сердечно-сосудистой системы, ЦНС;
- особенности отбора, хранения и транспортировки материала из стерильных биотопов для микробиологического исследования.

**Обучающийся должен уметь:**

- ◆ исследовать состав микрофлоры крови, СМЖ;
- ◆ проводить лабораторную диагностику инфекционных заболеваний, идентифицировать патогенные и условно-патогенные микроорганизмы по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, антигенным свойствам;
- ◆ определять чувствительность патогенных и условно-патогенных бактерий к антибиотикам различными способами;
- ◆ проводить оценку количественного и качественного состава индигенной микрофлоры макроорганизма с учетом возраста и пола;
- ◆ осуществлять микробиологические методы диагностики неинфекционных микробных заболеваний: микроскопический, бактериологический, вирусологический, биологический, серологический, аллергологический, молекулярно-биологический;
- ◆ интерпретировать результаты методов лабораторной диагностики;
- ◆ оценивать уровень поражения тканей и органов сердечно-сосудистой системы, ЦНС при микробных гнойно-воспалительных процессах.

**Обучающийся должен владеть:**

- методами взятия и лабораторного исследования патогенного материала от больного для выявления оппортунистических инфекций;
- техникой микроскопии, методами посевов на питательные среды, культивирования аэробных и анаэробных бактерий, учета характера роста микроорганизмов;
- навыками определения этиологии микробных неинфекционных болезней;
- дифференциально-диагностическими методами выявления инфекционных и неинфекционных болезней.

## Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

### 1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Микробиология бактериальных поражений крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.
2. Бактериологические, серологические, молекулярно-биологические методы диагностики.
3. Принципы профилактики и лечения.

### 2. Практическая работа

1) Выполнить практическую работу № 1 «Бактериологическое исследование крови (3 этап)»

2) Цель работы: провести бактериологическое исследование крови при подозрении на кандидоз, генерализованная инфекция (II этап).

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) установление чистоты культуры (визуально и микроскопически);
- б) идентификация чистых культур по биохимическим признакам с применением набора Лахема (Чехия), антигенным свойствам;
- в) определение антибиотикорезистентности выделенных культур методом стандартных бумажных дисков

4) Результаты: оценить после инкубации в термостате, зафиксировать в протоколе

5) Выводы: проведен 3 этап бактериологического метода для оценки биологических свойств дрожжевых грибов.

1) Выполнить практическую работу № 2 «Изучение патогенных свойств представителей нормальной микрофлоры организма человека»

2) Цель работы: оценка гемолитических свойств по наличию гемолиза на кровяном агаре с человеческими эритроцитами, на который высевают чистую культуру исследуемых микробов.

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- а) взятие материала;
- б) получение разведений;
- в) посев на кровяной агар;
- г) инкубация - 37°C;
- д) морфология колоний;
- е) микроскопия;
- ж) идентификация микроорганизмов с использованием тестов фирмы Лахема (Чехия).

4) Результаты: учет результатов, оформление протокола.

5) Выводы: выявлены факторы патогенности.

1) Выполнить практическую работу № 3. Приготовление нативных и фиксированных препаратов из крови доноров, окраска по методу Грама, иммерсионная микроскопия.

2) Цель работы: определение морфобиологических свойств микробов крови.

3) Методика проведения работы:

- а) взятие исследуемого материала;
- б) транспортировка в лабораторию;
- в) приготовление фиксированного препарата;
- г) окраска по методу Грама: генцианвиолет (2 мин), раствор Люголя (1,5 мин), этиловый спирт 96%, промывание водой, фуксин (2 мин);
- д) иммерсионная микроскопия;
- е) приготовление нативных препаратов «висячая» и «раздавленная» капля; «висячая» капля – нанести на покровное стекло каплю крови, накрыть предметным стеклом с лункой, смазанной вазелином, резко перевернуть, микроскопировать при простом зеркале, срединном положении конденсора и приоткрытой диафрагме с объективом 8, 40; «раздавленная капля» - нанести каплю крови на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, фазово-контрастная иммерсия.



4) Результаты: идентификация возбудителей по морфологическим свойствам, оформление протокола, подпись преподавателя.

5) Выводы: изучены морфологические бактерии.

### 3. Решить ситуационные задачи

#### 1. Алгоритм разбора:

- 1) Внимательно прочитать условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

#### 2. Пример задачи с разбором по алгоритму:

Задача №1. Больной Н. 27 лет, предъявляет жалобы на субфебрильную температуру в течение 3 недель. При объективном обследовании обнаружены гнойно-воспалительные процессы в носоглотке, на коже, увеличены лимфатические узлы. При вскрытии гнойничковых высыпаний взяты пробы гнойного отделяемого раны, промывные воды для микробиологического исследования.

Задание:

1. Предварительный диагноз.
2. Правила взятия крови для микробиологического исследования.

Решение:

1. Хронический сепсис. Фурункулез.
2. Взятие крови рекомендуется натощак или через 3 часа после приема пищи из локтевой вены в положении сидя; до назначения антибиотикотерапии или через 12-24 ч после последнего приема препарата; кожа над пунктируемой веной обрабатывается 70° спиртом, затем 2-5% йодной настойкой, снова 70° спиртом; делают высеив в питательные среды в аэробных и анаэробных условиях.

3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

1. В клиничко-диагностическую микробиологическую лабораторию доставлен патологический материал от больного с диагнозом «Менингит». Какие условия должны быть соблюдены при транспортировке материала? Каким образом обработана тара (бокс, пенал и т.д.) и руки курьера после транспортировки? Какие правила необходимо выполнять при уничтожении патологического материала? Перечислите микробов – возбудителей оппортунистических менингитов. Какие методы микробиологической диагностики необходимо применить?

### 4. Задания для групповой работы

Самостоятельное заполнение таблиц.

Сравнительная характеристика возбудителей оппортунистических инфекций.

Признаки	Резидентная (нормальная) микрофлора	Условно-патогенная микрофлора
Источник		
Роль в развитии оппортунистических инфекций		
Примеры		

Биологические свойства возбудителей оппортунистических инфекций

Название возбудителя	Таксономия	Морфология	Культивирование	Антигены

## 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

Какие биотопы сердечно-сосудистой системы являются стерильными?

Какие микроорганизмы вегетируют в крови в норме?

Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?

Охарактеризуйте микробиоценозы органов ЦНС. Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям его состава?

Перечислите условия, влияющие на развитие оппортунистических инфекционных болезней.

Укажите особенности течения заболеваний органов сердечно-сосудистой системы, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.

Приведите примеры методов изучения факторов патогенности условно-патогенных микроорганизмов;

Назовите особенности бактериологического метода диагностики оппортунистических инфекций.

Опишите правила забора исследуемого материала от больных. Какое значение имеет данный метод диагностики в постановке правильного диагноза?

Какие правила необходимо соблюдать при транспортировке исследуемого материала в бактериологическую лабораторию?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Особенности крови:

а) бактерицидная активность

б) многочисленные микробиоценозы

в) устойчивость к действию антибиотиков бактериофагов, дезинфектантов;

г) полиорганотропность.

д) все перечисленное верно

Ответ: а

2. Группы заболеваний сердечно-сосудистой системы, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами:

а) гнойно-воспалительные и септические

б) кишечные инфекции

в) заболевания верхних дыхательных путей

Ответ: а

3. Отличия оппортунистических инфекций ЦНС от инфекционных болезней

а) поражение различных органов и тканей;

б) тенденция к генерализации местных процессов;

в) широкое распространение в больничных стационарах;

г) слабый иммунный ответ на возбудителя.

д) верно все перечисленное

Ответ: д

4. Задачи микробиологических методов исследования в диагностике оппортунистических инфекций в хирургической практике:

а) выявление микроорганизма (установление вида), доказательство его участия в развитии

- оппортунистической инфекции в каждом конкретном случае;  
 б) выполнение иммунологических тестов;  
 в) выявление источников инфекции и путей ее передачи.  
 г) выявление возбудителей, вызывающих порчу пищевых продуктов  
 Ответ: а, в

5. Критерии оценки роли условно-патогенных микроорганизмов в патологии сердечно-сосудистой системы:

- а) выделение микроорганизмов из органов и тканей, которые в норме являются стерильными;  
 б) обнаружение условно-патогенных микроорганизмов в исследуемом материале в высоких концентрациях;  
 в) повторное выделение культуры одного и того же вида из различных проб патологического материала;  
 г) нарастание титра (4-кратное, не менее, чем на 2 ступени разведения) специфических анти-тел при проведении серодиагностики.  
 д) верно все перечисленное

Ответ: д

4)Подготовить реферат по темам: «Инфекции, вызванные условно-патогенными риккетсиями», Факторы эпидемиологического процесса при оппортунистических инфекциях», «Возбудители оппортунистических микобактериозов».

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

Задача №1. В бактериологической лаборатории с целью диагностики сепсиса осуществили посев крови в питательные среды, создали условия аэробные.

**ЗАДАНИЯ**

- 1.Какие ошибки допустили бактериологи?
- 2.Какие правила необходимо соблюдать при взятии и доставке этого материала в лабораторию?

Задача №2. Студент во время прохождения производственной практики в стационаре взял кровь для бактериологического исследования в палате.

**ЗАДАНИЯ**

1. Какие ошибки допустил студент, выполняя задание?
2. Какие существуют правила взятия крови для микробиологических исследований?

**Заполнение таблиц по теме занятия:**

**Этапы бактериологического метода исследования крови**

Эт ап	Характеристика этапа	Результаты
I		
II		
III		
IV		

**Этапы бактериологического метода исследования ликвора**

Эт ап	Характеристика этапа	Результаты
I		
II		
III		
IV		

Составление сканворда.  
Составление тестовых заданий.

## **Рекомендуемая литература**

### **Основная**

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник/Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2016. – 792 с.
2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

### **Дополнительная**

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.
2. Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В. Зверев, А.С. Быков. – М.: МИА, 2016. – 816 с.
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.
4. Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 480 с.

## **Раздел 4. Основы клинической вирусологии**

### **Тема 4.1: Микробиология вирусных оппортунистических инфекций**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению биологических свойств возбудителей вирусных оппортунистических инфекций, микробиологической диагностики, принципов профилактики и лечения

#### **Задачи:**

- рассмотреть классификацию возбудителей вирусных оппортунистических инфекций;
- выявить отличия биологических свойств вирусов;
- изучить особенности систематики, строения, жизнедеятельности, биологические свойства вирусов – возбудителей оппортунистических инфекций.

#### **Обучающийся должен знать:**

- отличия вирусов и бактерий;
- определение понятий оппортунистическая болезнь, сепсис, бактериемия, септикопиемия, септицемия;
- механизмы и пути передачи возбудителей микробных заболеваний;
- роль микроорганизма и макроорганизма в развитии инфекционного процесса;
- значение факторов внешней среды: климато-географические, экологические, социально-экономические в возникновении инфекционного процесса;
- морфология условно-патогенных микробов, ультраструктура и химический состав вирусов;
- организация вирусологической лаборатории;
- классификация условно-патогенных микроорганизмов;
- понятие «оппортунистические инфекции», их медицинское и социальное значение;
- принципы и методы микробиологической диагностики неинфекционных микробных заболеваний;
- биологические свойства вирусов - возбудителей оппортунистических инфекций;
- методы санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению развития вирусных оппортунистических инфекций;
- особенности течения заболеваний, вызванных условно-патогенными микроорганизмами;

- критерии этиологической роли условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из патологических очагов;
- принципы диагностики, профилактики, лечения вирусных оппортунистических инфекций;
- особенности отбора, хранения и транспортировки материала из стерильных биотопов для микробиологического исследования.

**Обучающийся должен уметь:**

- ◆ исследовать состав вирусов биотопов человека;
- ◆ проводить лабораторную диагностику вирусных инфекционных заболеваний, идентифицировать вирусы;
- ◆ приготовить препарат для микроскопических исследований;
- ◆ осуществлять микробиологические методы диагностики неинфекционных микробных заболеваний: микроскопический, бактериологический, вирусологический, биологический, серологический, аллергологический, молекулярно-биологический;
- ◆ интерпретировать результаты методов лабораторной диагностики;
- ◆ оценивать уровень поражения тканей и органов.

**Обучающийся должен владеть:**

- методами взятия и лабораторного исследования патогенного материала от больного для выявления вирусных оппортунистических инфекций;
- техникой микроскопии;
- навыками определения биологических свойств вирусов;
- дифференциально-диагностическими методами выявления инфекционных и неинфекционных болезней.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

**1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Устройство вирусологической лаборатории. Особенности взятия, хранения, транспортировки клинического материала для вирусологического исследования.

2. Микробиология вирусных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.

3. Этапы вирусологического метода диагностики.

4. Особенности иммунологического и молекулярно-генетического методов диагностики.

5. Принципы профилактики и лечения.

**2. Практическая работа**

1) Выполнить практическую работу № 1 «Метод овокультур (I этап)»

2) Цель работы: провести вирусологическое исследование клинического материала при подозрении на вирусную оппортунистическую инфекцию (I этап).

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

а) овоскопия;

б) обработка скорлупы куриного эмбриона 70° этиловым спиртом, 2% спиртовым раствором йода;

в) с помощью долота сделать отверстие в наружной оболочке куриного эмбриона;

г) ввести шприцем исследуемый материал: на хорионаллантоисную оболочку, амниотическую и аллантоисную полость;

д) инкубация при 37°С, 4 суток.

4) Результаты: оценить после инкубации в термостате, зафиксировать в протоколе

5) Выводы: проведен 1 этап вирусологического метода для оценки индикации вирусов.

1) Выполнить практическую работу № 2 «Определение антител к герпетическим вирусам методом ИФА»

2) Цель работы: выявление наличия специфических антител.

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

- взятие крови из локтевой вены;
- получение сыворотки;
- знакомство с инструкцией тест системы для индикации антител методом ИФА;
- постановка ИФА в лаборатории;
- учет результатов.

4) Результаты: учет результатов, оформление протокола.

5) Выводы: выявлены IgM, IgG к вирусам простого герпеса.

1) Выполнить практическую работу № 3 «Приготовление нативных и фиксированных препаратов из носоглотки, окраска по флюорохрому, люминесцентная микроскопия»

2) Цель работы: определение цитопатогенных свойств вирусов из носоглотки.

3) Методика проведения работы:

- приготовление препарата;
- окраска аурамино;
- люминесцентная микроскопия;
- учет результатов;
- приготовление нативных препаратов «висячая» и «раздавленная» капля; «висячая» капля – нанести на покровное стекло каплю крови, накрыть предметным стеклом с лункой, смазанной вазелином, резко перевернуть, микроскопировать при плоском зеркале, срединном положении конденсора и приоткрытой диафрагме с объективом 8, 40; «раздавленная капля» - нанести каплю крови на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, фазово-контрастная иммерсия.

4) Результаты: идентификация возбудителей по морфологическим свойствам, оформление протокола, подпись преподавателя.

5) Выводы: изучены цитопатические действия вирусов.

### **3. Решить ситуационные задачи**

#### **1. Алгоритм разбора:**

- 1) Внимательно прочитайте условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

#### **2. Пример задачи с разбором по алгоритму:**

Задача №1. Больной А. 37 лет, предъявляет жалобы на субфебрильную температуру в течение 6 недель, частые высыпания на слизистой кайме губ, боли в области левой половины лица. При объективном обследовании обнаружены везикулы в носоглотке, на коже, увеличены лимфатические узлы. При вскрытии везикул взяты пробы отделяемого раны для микробиологического исследования.

Задание:

Предварительный диагноз.

Правила взятия содержимого везикул для вирусологического исследования.

Решение:

Герпетическая инфекция.

Взятие содержимого везикул проводится после обработки кожи 70° этиловым спиртом, прокалыванием стерильной иглой везикулы, взятие экссудата стерильной пастеровской пипеткой в пробирку «Эппендорф», доставка в вирусологическую лабораторию. Приготовление препаратов для микроскопических, окраска методом Романовского – Гимза, и цитологических исследований (окраска по методу Тцанку и Папаниколау).

3) Задания для самостоятельного разбора на занятии:

Задача № 2. Пациент О. 24 года, 3 года назад отдыхал на побережье Черного моря, познакомился с группой молодых девушек и юношей, употребляли спиртные напитки, наркотики в виде инъекций, бисексуальные связи. При объективном обследовании установлено, что инъекции наркотических веществ вводились из общего шприца, в последние 3 месяца двукратно появлялись везикулы в области грудной клетки.

Задание:

Предварительный диагноз.

Каким вирусом вероятно заразился пациент.

Какие методы диагностики необходимо провести?

#### 4.Задания для групповой работы

Самостоятельное заполнение таблиц.

Сравнительная характеристика возбудителей вирусных герпетических оппортунистических инфекций.

Признаки	Вирусы	Биологические свойства
Источник		
Роль в развитии оппортунистических инфекций		
Примеры		

#### Биологические свойства возбудителей вирусных оппортунистических инфекций

Название возбудителя	Таксономия	Морфология	Культивирование	Антигены

#### 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

Какие вирусы являются условно-патогенными для человека?

Какие имеются условия в биотопах макроорганизма для существования вирусов?

Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?

Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям состава микробиоценозов?

Что понимают под термином «персистенция»?

Перечислите условия, влияющие на развитие вирусных оппортунистических инфекционных болезней.

Какие особенности течения заболеваний, вызванных условно-патогенными вирусами?

Принимают участие в патогенезе вирусных оппортунистических инфекций вироиды и прионы?

Назовите особенности вирусологического метода диагностики оппортунистических инфекций.

Перечислите правила взятия клинического материала для ПЦР.

Почему режим вирусологической лаборатории отождествляют с режимом лаборатории по идентификации особо опасных инфекций?

3)Проверить свои знания с использованием тестового контроля

- Вирусы, возбудители герпеса, ветряной оспы, цитомегалии и болезни Эпштейна-Барр относятся к семейству...

- 1) Poxviridae
- 2) Adenoviridae
- 3) Togaviridae
- 4) Coronaviridae
- 5) Reoviridae
- 6) Herpesviridae \*

• Вирусы Эпштейна-Барр (А), ветряной оспы (Б) и цитомегалии (В) относятся к подсемействам: а) Alphaherpesvirinae; б) Betaherpesvirinae; в) Gammaherpesvirinae (правильное соответствие)

- 1) А а; Бб; В в
- 2) А б; Б а; В в
- 3) А в; Б а; В б \*
- 4) А б; Б в; В а

• Вирусы простого герпеса относятся к роду...

- 1) Varicellovirus
- 2) Cytomegalovirus
- 3) Lissavirus
- 4) Morbillivirus
- 5) Simplexvirus \*
- 6) Influenzavirus

• Характерными морфологическими и химическими признаками для представителей семейства Herpesviridae являются:

- 1) простая организация
- 2) сложная организация \*
- 3) спиральная симметрия
- 4) икосаэдрическая симметрия \*
- 5) наличие линейной двунитчатой ДНК \*
- 6) наличие линейной двунитчатой РНК
- 7) средние размеры (120-150 нм) \*
- 8) крупные размеры (300-350 нм)

• Вирусы простого герпеса культивируют путем заражения:

- 1) хорионаллантоисной оболочки 12-13-дневных куриных эмбрионов \*
- 2) чувствительных животных (мышей-сосунков, кроликов...) \*
- 3) первичных культур клеток почек \*
- 4) питательной среды Вильсона-Блера
- 5) культуре Т-лимфоцитов (хелперов)
- 6) питательной среды Игла



- В ядре (А) и цитоплазме клеток (Б) слизистой верхних дыхательных путей происходит: а) репликация ДНК; б) синтез белков; в) сборка вирусов простого герпеса (правильное соответствие)...
  - 1) А а, б; Б в
  - 2) А а; Б б, в
  - 3) А б; Б а, в
  - 4) А а, в; Б б \*
  - 5) А б, в; Б а
  
- Вирусы простого герпеса 1 (А) и 2 (Б) типов вызывают: а) половой герпес; б) лабиальный герпес; в) герпес новорожденных; г) герпетическую экзему. Установить правильное соответствие...
  - 1) А а, б; Б в, г
  - 2) А в, г; Б а, б
  - 3) А а, в, Б б, г
  - 4) А б, г; Б а, в \*
  
- Лабораторную диагностику инфекций, вызванных вирусами простого герпеса, проводят с использованием методов
  - 1) биологического
  - 2) аллергологического
  - 3) вирусологического \*
  - 4) вирусоскопического
  - 5) серологического \*
  - б) экспресс-диагностики \*
  
- Для предупреждения рецидивов инфекций, вызванных вирусами простого герпеса, используют:
  - 1) противоклещевой гамма-глобулин
  - 2) противогерпетический гамма-глобулин
  - 3) донорский гамма-глобулин
  - 4) антибиотики тетрациклинового ряда
  - 5) убитую герпетическую вакцину \*
  
- Для цитомегаловируса характерно: а) вызывает в культурах клеток характерное цитопатическое действие, заключающееся в возникновении гигантских клеток; б) передается водным и алиментарным путями; в) передается аэрогенным, контактным, трансплацентарным путями; г) не способен длительно персистировать в организме; д) поражает только верхние дыхательные пути; е) у беременных женщин может приводить к недоношенности, мертворождению, уродству плода. Выбрать правильное сочетание ответов:
  - 1) а, в, д
  - 2) б, г, е
  - 3) а, б, г

4) а, в, е \*

• Специфическая профилактика цитомегаловирусной инфекции...

- 1) не проводится
- 2) не разработана
- 3) проводится БЦЖ
- 4) проводится живой ЦМВ-вакциной \*

• Лабораторная диагностика цитомегаловирусной инфекции основана на:

- 1) обнаружении "гигантских" клеток в фекалиях больных людей
- 2) обнаружении "гигантских" клеток в моче, слюне больных людей \*
- 3) выделении вируса из фекалий больных людей
- 4) выделении вируса из мочи, слюны, СМХ и крови больных людей \*
- 5) нарастании титра специфических антител в парных сыворотках

• Уникальность вируса Эпштейна-Барр заключается в...

- 1) способности вируса к длительной персистенции в организме \*
- 2) способности вызывать размножение В-лимфоцитов \*
- 3) отличии основных свойств вируса от других герпесвирусов

• Вирус Эпштейна-Барр может вызывать:

- 1) инфекционный мононуклеоз \*
- 2) лимфому Беркитта \*
- 3) ОРЗ
- 4) назофарингеальную карциному \*
- 5) раневую инфекцию
- 6) пищевое отравление

• Вирус иммунодефицита человека относится к семейству..., подсемейству...

- 1) Paramyxoviridae
- 2) Picornaviridae
- 3) Retroviridae \*
- 4) Oncovirinae
- 5) Spumavirinae
- 6) Lentivirinae \*

• Впервые ВИЧ выделили...

- 1) Л.А. Зильбер
- 2) В.М. Жданов
- 3) Д.И. Ивановский
- 4) Р. Хьюбнер
- 5) Р. Галло \*

6) Ж.Л. Монтень \*

• Основными антигенами ВИЧ являются:

- 1) оболочечный НВs-Ag
- 2) сердцевинные белки р24 \*
- 3) сердцевинный НВс-Ag
- 4) оболочечные белки gp41 и gp120 \*
- 5) комплементсвязывающий антиген

• Создание вакцины для профилактики СПИДа ограничивается в основном...

- 1) сложностью культивирования ВИЧ
- 2) высокими экономическими затратами
- 3) наличием высокоэффективных химиотерапевтических препаратов
- 4) высокой изменчивостью оболочечных гликопротеиновых антигенов \*

• Основной мишенью поражающего действия ВИЧ являются:

- 1) Т4-хелперы \*
- 2) макрофаги \*
- 3) В-лимфоциты
- 4) гепатоциты

• Источником СПИДа являются:

- 1) грызуны
- 2) птицы
- 3) больные люди \*
- 4) вирусоноситель\*
- 5) домашние и дикие животные

• Передача ВИЧ может происходить...

- 1) водным путем
- 2) аэрогенным путем
- 3) алиментарным путем
- 4) при половом контакте \*
- 5) трансплацентарным путем \*
- 6) при медицинских манипуляциях \*
- 7) при переливании инфицированной крови \*
- 8) при укусе кровососущих насекомых

• Лабораторная диагностика СПИДа направлена на:

- 1) выделение ВИЧ путем заражения Т4-хелперов \*
- 2) обнаружение ВИЧ вирусоскопическим методом

- 3) выявление специфических антител в исследуемой сыворотке \*
  - 4) выявление гиперчувствительности замедленного типа
- Лабораторная диагностика СПИДа проводится с использованием...
    - 1) аллергологического метода
    - 2) серологического метода \*
    - 3) вирусоскопического метода
    - 4) вирусологического метода \*
    - 5) молекулярно-биологического метода \*
    - 6) биологического метода
  - Специфическая профилактика СПИДа...
    - 1) не разработана \*
    - 2) проводится генно-инженерной вакциной
    - 3) проводится в плановом порядке убитой вакциной Дж. Солка
    - 4) проводится по эпидпоказаниям живой вакциной А. Сейбина
    - 5) проводится живой вакциной из аттенуированных штаммов ВИЧ
  - В химиотерапии СПИДа используют:
    - 1) антибиотики
    - 2) препараты азидотимидинового ряда \*
    - 3) соли тяжелых металлов
    - 4) препараты нитрофуранового ряда
    - 5) донорский гамма глобулин
  - Установленную вирусную этиологию имеют...
    - 1) рак шейки матки \*
    - 2) рак желудка
    - 3) Т-клеточные лейкозы \*
    - 4) миелома
    - 5) рак легких
    - 6) носоглоточная карцинома \*
  - Впервые постулаты вирусогенетической теории рака были сформулированы выдающимся советским вирусологом...
    - 1) Е.Н. Павловским
    - 2) Л.А. Зильбером \*
    - 3) И.О. Рогозиным
    - 4) А.А. Смородинцевым
  - Онкоген – это ген вирусного генома, ответственный за...
    - 1) размножение вируса

2) злокачественную трансформацию клеток \*

3) встраивание вируса в геном клетки

4) размножение клеток

4)Подготовить реферат по темам: «Принципы профилактики оппортунистических инфекций у детей», «Значение прионов и вирионов в патологии человека», «Генная диагностика».

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

Задача №1. В родильном доме у одной из рожениц родился ребенок с признаками внутриутробных пороков развития, что наблюдается при цитомегаловирусной инфекции.

Задания:

К какому семейству относятся цитомегаловирусы?

Эпидемиология цитомегаловирусной инфекции (источник инфекции, механизм, факторы, и пути передачи инфекции)?

Какими путями происходит заражение плода?

Характер исследуемого материала?

Задача № 2.

В женскую консультацию обратилась беременная женщина с отягощенным анамнезом - невынашивание беременности. Врач-гинеколог провел исследование на цитомегаловирусную инфекцию.

Задания:

1. Какой тип нуклеиновой кислоты содержит цитомегаловирус?

2. Какой исследуемый материал был взят у беременной женщины и с какой целью?

3. Кто входит в группу риска заболевания цитомегаловирусной (ЦМВ) инфекцией?

4. Как проявляется ЦМВ инфекция у беременных?

Основной метод микробиологической диагностики ЦМВ инфекции?

Заполнение таблиц по теме занятия:

Этапы вирусологического метода исследования

Этап	Характеристика этапа	Результаты
I		
II		
III		
IV		

Методы индикации и идентификации вирусов при культивировании в живых моделях

Тип живой модели	Индикация	Идентификация
Куриный эмбрион		
Культура клеток		
Организм восприимчивых животных		

Составление сканворда.

Составление тестовых заданий.

### Рекомендуемая литература

Основная

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

2.Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1.Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2.Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В.Зверев, А.С. Быков. – М.:МИА, 2016. – 816 с.

3.Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2010. – 480 с.

## **Раздел 5. Основы клинической микологии**

### **Тема 5.1: Микробиология оппортунистических микозов**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению современных представлений о медико-биологических особенностях возбудителей оппортунистических микозов

**Задачи:**

1. Рассмотреть биологические особенности микромицетов в сравнении с другими эукариотами и прокариотами с использованием современных данных по данному вопросу.
2. Изучить особенности микозов, лечения, профилактики и диагностики.
3. Определить признаки идентификации микотоксинов от других видов токсинов

**Обучающийся должен знать:**

- биологические свойства грибов;
- механизмы действия микотоксинов;
- профилактику микотоксикозов;
- этапы микологического метода.

**Обучающийся должен уметь:**

- соблюдение правил асептики и антисептики применительно к микромицетам;
- ориентироваться в атласах и определителях для идентификации микромицетов;
- применять антимикотические лечебные и профилактические специфические препараты.

**Обучающийся должен владеть:**

- навыками работы с микроскопом
- навыками поиска информации, в том числе с использованием средств сети Интернет;
- методами приготовления нативных и фиксированных препаратов из культур грибов.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

#### **1.Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Особенности устройства микологической лаборатории.

2.Техника взятия, хранения, транспортировки клинического материала для микологического исследования.

3.Микробиология грибковых поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.

4. Основные этапы микологического метода диагностики.
5. Особенности иммунологического и молекулярно-генетического методов диагностики.

6. Принципы профилактики и лечения.

## 2. Практическая работа.

1) Сделать практическую работу №1 «Определение наличия спор микромицетов в пробах пыли, взятых с кондиционера и шерсти домашних животных»

2) Цель работы: изучение методики посева материала для микологического исследования

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

1. Предлагаемый исследуемый материал с соблюдением правил асептики вносится на чашки Петри с плотной питательной средой Сабуро с добавлением тетрациклина

2. Исследуемый материал помещается в термостат на 24-48 ч. при 25-27°C.

3. После этого колонии исследуются с соблюдением правил асептики и защитой респираторных органов.

4) Результаты: Записи в тетради и зарисовка микропрепарата.

5) Выводы: установить отличие бактериологического и микологического методов исследования.

1) Сделать практическую работу №2 «Исследовать колонии микромицетов *Penicillium notatum* и *Trichoderma viride*»

2) Цель работы: изучение методики микроскопии и идентификации микромицетов

3) Методика проведения работы (алгоритм освоения навыка):

Рассмотрите чашки Петри с тест-культурами *Penicillium notatum* и *Trichoderma viride* с использованием лупы.

Сделайте описание внешнего вида колоний.

Рассмотрите данные макропрепараты под микроскопом при 20-кратном увеличении.

Зарисуйте конидии в рабочей тетради.

4) Результаты: Записи в тетради и зарисовка микропрепарата.

5) Выводы: Описать отличие колоний микромицетов по макро и микро морфологическим параметрам.

## 3. Решить ситуационные задачи

1. Алгоритм разбора задач:

1) Внимательно прочитать условие задачи,

2) выделить основные вопросы;

3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий

4) предложить один или несколько вариантов ответа

5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

2. Пример задачи с разбором по алгоритму:

1) При плановой санитарной проверке в детском саду было установлено превышение в содержании грибных пропагул в пробах пыли. Установлено большое содержание грибов *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp.

1) Каковы причины высокого содержания пропагул данных грибов?

- Причины: несоблюдение санитарно-гигиенических норм, в том числе и при уборке помещения; высокая влажность в помещении; недостаточная вентиляция данного помещения;

2) Какую реальную и потенциальную опасность представляют данные грибы для детей?

- Данные грибы могут служить причиной микозов органов дыхательного тракта, вторичных инфекций детей, аллергии.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии

Больной К. 42 лет в течение более 10 лет страдает поражением кожи в области ягодиц.

Заболевание неуклонно прогрессирует. У больного диагностирован хромомикоз, подтвержденный лабораторными исследованиями. В связи с этим неоднократно был госпитализирован в стационар краевого кожно-венерологического диспансера, где он получал соответствующее лечение. Больной самостоятельно прерывал лечение, самовольно уходил из стационара, так как страдает хроническим алкоголизмом. При последней госпитализации, которую он также прервал, у больного состояние умеренной интоксикации. В области левой ягодицы с распространением на область живота, поясницы и бедра множественные бугорковые и узловатые элементы сливного характера, плотные на ощупь, синюшного цвета. Многие элементы имеют выраженный элевирующий характер с изъязвлением. От больного исходит неприятный запах распадающихся тканей.

Вопросы:

1. Ваш план лечения данного больного.
2. Что необходимо исключить у больного?

#### **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:
  1. Каковы особенности микромицетов как инфекционных агентов?
  2. Какие особенности диагностики микозов?
  3. Чем отличаются микотоксины от других видов токсинов?
- 3). Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
  1. При хронической форме кокцидиоидоза в глубоких слоях кожи развиваются следующие формы:
    - а) язвенно-некротическая;
    - б) эрозивно-язвенная;
    - в) инфильтративно-абсцедирующая;
    - г) верно а, в;
    - д) верно а, б.
  2. Возбудителями кандидоза являются грибы рода:
    - а) *Aspergillus*;
    - б) *Malassezia*
    - в) *Candida spp*;
    - г) *Sporotrix* ;
  - 3.Нистатин обладает ... действием:
    - 1) противовирусным
    - 2)противобактериальным
    - 3) противопаразитарным
    - 4) противогрибковым
  4. Противогрибковым препаратом, получаемым от *Streptomyces*, является:
    - 1) Кетоконазол
    - 2) Итраконазол
    - 3) Флуконазол
    - 4) Амфотерицин
    - 5) Нистатин
  5. В отличие от других синтетических производных азолов флуконазол использует в



качестве мишени:

- 1) клеточную стенку
- 2) малую субъединицу рибосом
- 3) большую субъединицу рибосом
- 4) синтез фолиевой кислоты
- 5) зависимые от цитохрома Р450 ферменты грибов
- б) структуры аппарата деления грибных клеток

4)Подготовить реферат по темам: «Полимеразная цепная реакция», «Организация микологической лаборатории», «Эпидемиологические аспекты оппортунистических микозов», «Микробиология мицетомы».

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

Ситуационные задачи:

У женщины 32 лет через 6 недель после посещения Огайо развилось гриппоподобное состояние с лихорадкой, миалгией и кашлем. Спустя еще 2 месяца больная заметила несколько красных папул на спине. Высыпания медленно прогрессировали, общее самочувствие оставалось хорошим. Никаких лекарственных средств больная не принимала.

Физикальное обследование. Основные физиологические показатели в норме. Кожа: 4 овальных бляшки с веррукозной поверхностью и приподнятыми краями. На краях бляшек выявляют мелкие пустулы. Лимфоузлы не увеличены. ЖКТ: признаков гепатоспленомегалии нет. Слизистая рта свободна от высыпаний.

Дополнительные исследования. Общий анализ крови и биохимический анализ крови в норме. Микроскопия препарата, обработанным гидроксидом калия, выявила почкующиеся клетки с толстой двухконтурной стенкой. Обзорная рентгенография грудной клетки: без патологии. Биопсия очага поражения и посев материала из очага поражения: не готовы.

Вопросы.

1. О каком заболевании идет речь?
2. Какое лечение целесообразно назначить в обсуждаемом случае?

Больной А. 44 лет в течение 15 лет страдает поражением кожи правой нижней конечности в виде узлов без субъективных ощущений. Начало заболевания связывает с ранением кожи подошвы вилами во время покоса. На месте данного повреждения в дальнейшем постепенно развился безболезненный узел. Через несколько лет появился узел в области плеча с распадом и последующей самостоятельной эпителизацией. За медицинской помощью обратился впервые в 1975 г. и был госпитализирован.

Локальный статус. В области подошвы правой ноги в пяточной области узел до 10 см в диаметре, значительно возвышающийся над поверхностью кожи. Узел с тенденцией к распаду. Вокруг узла по всей поверхности кожи подошвы сливные плоские инфильтраты плотной консистенции, с четкими контурами.

Дополнительные данные. В отделяемом язвы выявлены хромомицеты. Диагностирован хромомикоз. В связи с этим больной получал амфотерицин. Основной очаг начал постепенно разрешаться; однако инфильтрация, указанная выше, лечению не поддавалась.

Вопросы:

1. Какое лечение Вы назначили бы на современном этапе?
2. Укажите причину отсутствия динамики вокруг основного очага.
3. Ваш план дополнительного обследования больного.

### Рекомендуемая литература

Основная

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

2.Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1.Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2.Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В.Зверев, А.С. Быков. – М.:МИА, 2016. – 816 с.

3.Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2010. – 480 с.

## **Раздел 6. Основы клинической паразитологии**

### **Тема 6.1: Микробиология оппортунистических паразитарных заболеваний**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению современных представлений о медико-биологических особенностях возбудителей оппортунистических паразитарных заболеваний

#### **Задачи:**

1. Рассмотреть биологические особенности возбудителей паразитарных заболеваний в сравнении с другими эукариотами и прокариотами с использованием современных данных.
2. Рассмотреть многообразие и принципы классификации возбудителей паразитарных заболеваний
3. Изучить особенности микробных инвазий отдельных систем органов, а также их лечения и профилактики.
4. Обозначить особенности диагностики микробных инвазий отдельных систем органов от других видов диагностических исследований.

#### **Обучающийся должен знать:**

1. биологические свойства паразитов, основные паразитарные заболевания
2. особенности микроскопии и идентификации паразитов.

#### **Обучающийся должен уметь:**

1. проводить выбор методов для взятия исследуемого материала;
2. соблюдать правила асептики и антисептики;
3. анализировать результаты серологических и молекулярно-генетических методов диагностики паразитарных заболеваний.

#### **Обучающийся должен владеть:**

1. навыками работы с микроскопом;
2. навыками быстрого поиска интересующей информации, в том числе с использованием средств сети Интернет;
3. методами приготовления нативных и фиксированных препаратов из культур простейших.

#### **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

##### **1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Организация паразитологической лаборатории.
2. Взятие, хранение, транспортировка проб для паразитологического исследования.

3. Особенности микроскопического метода.
4. Микробиология паразитарных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха, мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов, крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы.
5. Микробиология инвазий.
6. Аллергологический метод диагностики.
7. Принципы и методы профилактики и лечения паразитарных инфекций.

## 2. Практическая работа.

1) Сделать практическую работу «Диагностика врожденного токсоплазмоза».

Для постановки диагноза «врожденной токсоплазмоз» исследуют материал одновременно при помощи ПЦР и постановки РНГА.

Алгоритм: 1. Постановка РНГА: Для постановки реакции в пробирки вносят по 0,5 мл соответствующего разведения исследуемой сыворотки и 0,1 мл взвеси сенсibilизированных антигенами токсоплазмы эритроцитов (эритроцитарный антиген). В качестве контроля ставят параллельно реакцию с положительной и нормальной сыворотками и эритроцитарным антигеном. Пробирки после встряхивания помещают в термостат или оставляют при комнатной температуре на 40-60 минут и учитывают результат.

2. Из СМЖ пациента была проверена методом ПЦР. Результат выдан в виде электрофореграммы. Сделайте вывод о присутствии токсоплазмы в исследуемой пробе.

3. Запишите результат.

4. Сделайте вывод на основании данного результата.

## 3. Решить ситуационные задачи

1. Алгоритм разбора задач:

- 1) Внимательно прочитайте условие задачи,
- 2) выделить основные вопросы;
- 3) вспомнить особенности морфологии и жизнедеятельности бактерий
- 4) предложить один или несколько вариантов ответа
- 5) произвести самопроверку, используя материалы лекций, и учебных пособий

2. Пример задачи с разбором по алгоритму:

1) В материале, полученном при дуоденальном зондировании, обнаружены подвижные простейшие размером 10-15 мкм, грушевидные, задний конец заострен, во время движения поворачиваются вокруг продольной оси тела «с боку на бок».

а. Определите вид простейшего.

Ответ: *Lambliа intestinalis*.

б. Опишите характерные симптомы заболевания, которое вызывает данный микроорганизм:

- абдоминальные боли неясного происхождения;
- чувство тошноты, рвоты;
- длительная диарея или «неустойчивый» стул;
- снижение массы тела у ребенка;
- снижение аппетита;
- явления гиповитаминоза.

3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии

У больного с жалобами на повышенную температуру тела, боль в груди, кашель с мокротой, одышку при микроскопии мокроты обнаружены образования, похожие на яйца гельминтов: золотисто-коричневые, овальные, сравнительно крупные, имеют крышечку, которая как бы вдавлена внутрь яйца за счет выступающей вокруг оболочки.

Могут ли в мокроте быть обнаружены яйца гельминтов?

## 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:

1. В каком нормативном документе изложены требования к организации паразитологической лаборатории?

2. Какие особенности в морфологии, биохимии, токсикологии и генетике присущи организмам, ведущим паразитический образ жизни?

3. Перечислите несколько наиболее распространенных возбудителей паразитарных инфекций – представителей типов Простейшие, Круглые и Плоские черви.

4. Назовите особенности диагностики паразитарных инфекций?

5. В чем сущность аллергологического метода?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Переносчиком *Trypanosoma brucei*:

А) *Plasmodium spp.*;

Б) муха це-це;

В) иксодовые клещи.

2. При врожденной форме токсоплазмоза поражаются:

А) желудок и кишечник;

Б) глаза и ЦНС

В) респираторные системы.

3. При диагностике паразитарных заболеваний ЦНС забирают для диагностики:

А) мокроту;

Б) СМЖ;

В) смыв с кожи.

4. Требования, предъявляемые к устройству паразитологической лаборатории, изложены:

А) МУК 4.2.735-99

Б) МУ 15-6/15

В) МУ 4.2 -2039.05

5. Метод лабораторной диагностики балантидиаза:

А) ПЦР;

Б) микроскопия нативных препаратов фекалий;

В) реакция нейтрализации.

4) Подготовить реферат по темам: «Организация паразитологической лаборатории», «Локализация простейших в организме человека», «Экзомикроэкология (этапы развития, роль в профилактике оппортунистических инфекций)», «Эндоэкология (этапы развития, роль в профилактике оппортунистических инфекций)».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Составить таблицу «Характеристика методов микробиологической диагностики паразитарных заболеваний».

### Рекомендуемая литература

Основная

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

2. Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

1. Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.

2.Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В.Зверев, А.С. Быков. – М.:МИА, 2016. – 816 с.

3.Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

4.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2010. – 480 с.

## **Раздел 7. Микробиология внутрибольничных инфекций**

### **Тема: 7.1: Особенности лабораторной диагностики внутрибольничных инфекций. Зачетное занятие**

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению микробиологической диагностики, профилактики и лечения внутрибольничных инфекций (ВБИ). Оценка знаний, умений, навыков и контроль результатов освоения дисциплины.

#### **Задачи:**

- изучить особенности микробиологической диагностики ВБИ;
- овладеть методикой взятия клинического материала, отбора проб, доставки в лабораторию;
- рассмотреть особенности лечения и профилактики микробных заболеваний, вызванных УПМ.

#### **Обучающийся должен знать:**

- морфологию и физиологию микроорганизмов, способы их культивирования;
- методы бактериологической диагностики;
- биологические свойства возбудителей нозокомиальных инфекций;
- условия возникновения ВБИ;
- классификацию инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП);
- принципы выбора методов микробиологической диагностики ВБИ;
- правила выбора материала для исследования, условия его взятия, доставки, хранения и обработки;
- особенности лечения и профилактики ВБИ.

#### **Обучающийся должен уметь:**

- определить контингенты и объекты внешней среды, подлежащие обследованию;
- забрать материал для исследования;
- идентифицировать чистую культуру, определить чувствительность к антибиотикам;
- учитывать результаты проведенных тестов;
- оформить заключение (семейство, род, вид выделенных культур, обсемененность материала КОЕ/мл или КОЕ/г, антибиотикограмма, этиологическая значимость выделенных культур).

#### **Обучающийся должен владеть:**

- техникой микроскопии;
- основными методами бактериологического исследования с учетом требований биологической безопасности;
- методами индикации и идентификации санитарно-показательных микроорганизмов.

#### **Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

##### **1. Ответить на вопросы по теме занятия**

1. Внутрибольничные инфекции (определение, история развития учения о госпитальных инфекциях, причины возникновения, патогенез).
2. Эпидемиология ВБИ, причины возникновения, патогенез.
3. Госпитальные штаммы, их биологические свойства, условия формирования.

4. Методы идентификации госпитальных штаммов.
5. Схемы лабораторной диагностики ятрогенных инфекций.
6. Профилактика ВБИ, противоэпидемические мероприятия, принципы лечения.
7. Классификация инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

## **2. Практическая работа**

1) Сделать практическую работу «Микробиологическое исследование смывов с объектов окружающей среды»

2) Цель работы: изучение морфологических, тинкториальных, культуральных свойств микроорганизмов, выделенных из смывов.

3) Методика проведения работы:

- взять смыв стерильным тампоном, поместить в солевой бульон.

I этап:

- сделать мазок, окрасить по Граму, микроскопировать, результат микроскопии зарисовать в протоколе;

- сделать посев на питательные среды: кровяной агар, ЖСА;

- поместить в термостат при 37 градусах на 24 часа.

II этап:

- просмотреть посева, оценить выросшие колонии качественно и количественно, оценить наличие лецитиназы и гемолиза;

- сделать мазки, окрасить по Граму, микроскопировать;

- выделение чистой культуры, посев на МПА-косяк;

- поместить в термостат при 37 градусах на 24 часа.

III этап:

- идентификация выделенной культуры;

- посев на среды пестрого ряда;

- поставить реакцию плазмокоагуляции;

- определение чувствительности к антибиотикам методом бумажных дисков.

IV этап:

- учет результатов;

4) Результаты: внесение данных в протокол.

5) Выводы: на основании изучения морфологических, тинкториальных, культуральных свойств выявлен возбудитель (указать род, вид)

## **3. Решить ситуационные задачи**

1) Алгоритм разбора задач: ознакомиться с условиями задачи, прочитать задания, ответить на контрольные вопросы, используя полученные знания по микробиологии, биохимии, физиологии.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму:

В отделении недоношенных детей зарегистрировано три случая острого конъюнктивита. Все дети заболели в один день. Накануне медсестра, осуществлявшая уход за детьми, была отстранена от работы с диагнозом панариций III пальца правой руки.

Вопросы:

Что указывает на принадлежность заболеваний у детей к ВБИ?

Какие исследования нужно провести в отделении, какой взять материал?

Кто подлежит обследованию?

Какие методы микробиологической диагностики применить?

В чем заключается профилактика распространения ВБИ в данном отделении?

Решение задачи:

- все случаи заболевания у детей развились одновременно после контакта с медсестрой, имеющей признаки гнойно-воспалительного заболевания;

- необходимо обследовать детей (отделяемое из глаз), заболевшую медсестру (материал из гнойника), персонал отделения (на носительство), взять смывы с объектов окружающей среды (стерильный материал, перчатки и спецодежда персонала, глазные пипетки, ле-

картвенные препараты для закапывания в глаза детям);

- бактериоскопический и бактериологические исследования для выделения возможных возбудителей;

- в целях профилактики необходимо изолировать больных детей, провести дезинфекцию в отделении, не допускать к работе персонал с признаками ГВЗ.

3) Задачи для самостоятельного решения на занятии:

В хирургическом отделении у больного К. во время перевязки выявлен гнойно-воспалительный процесс послеоперационного шва в области плеча на пятый день после операции. На следующий день выявлено еще два случая послеоперационных осложнений. В ходе расследования из смывов с поверхности пинцета и перчаток медсестры выделены БГКП.

Вопросы:

Как установить принадлежность данных заболеваний к ВБИ, какой материал исследовать?

Какой механизм и факторы передачи возбудителя?

Какие мероприятия необходимо провести в данном отделении для предупреждения распространения ВБИ?

#### **4.Задания для групповой работы**

Составить вопросы для взаимного блиц-опроса.

#### **5. Зачетное занятие:**

**5.1 Тестирование** – примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе

**5.2 Собеседование** – примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе

**5.3 Решение ситуационных задач** – примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе

**5.4 Прием практических навыков** – примерные задания представлены в приложении Б к рабочей программе

#### **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 самоконтроля:

а) дайте определения понятий внутрибольничной инфекции и госпитальные штаммы микроорганизмов;

б) каковы причины возникновения ВБИ?;

в) классификация возбудителей ВБИ. Механизмы и пути передачи;

г) назовите этапы лабораторной диагностики ятрогенных инфекций;

д) какие объекты внешней среды в ЛПУ подлежат микробиологическому контролю?;

е) сформулируйте принципы профилактики и терапии ВБИ.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1.ВБИ распространяются:

а) в соматических стационарах

б) в инфекционных отделениях

в) в любом лечебно-профилактических учреждениях\*

2. Причинами роста ВБИ являются:

а) низкий уровень жизни населения

б) нерациональное использование антибиотиков\*

в) эволюция микробов\*

г) увеличение количества инвазивных манипуляций\*

3.Средой обитания для госпитальных штаммов являются:

- а) организм человека\*
- б) лекарственные препараты\*
- в) моющие средства\*
- г) почва

4.Механизмы и пути передачи ВБИ:

- а) только инвазивный
- б) контактный, алиментарный
- в) множественные\*

5. Мероприятия для профилактики ВБИ:

- а) обследование пациентов и посетителей
- б) обследование персонала и пациентов с признаками гнойно-воспалительных заболеваний
- в) обследование персонала, объектов внешней среды\*

4)Подготовить реферат по темам: «Особенности систематики условно-патогенных грибов», «Роль генетики микроорганизмов в предупреждении оппортунистических болезней человека», «Гибридизация нуклеиновых кислот», «Хроматографические методы индикации и идентификации условно-патогенных микробов», «Эпидемиология инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», «Роль мутаций в формировании госпитальных штаммов микроорганизмов».

5)Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине  
Составить и заполнить таблицу «Биологические свойства госпитальных штаммов»

Микроорганизмы	Морфология	Тинкториальные признаки	Культуральные признаки	Ферменты	А/Г

б) Подготовка к зачетному занятию.

### Рекомендуемая литература

Основная

- 1.Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: учебник/Л.Б. Борисов. – М.: МИА, 2016. – 792 с.
- 2.Сбойчаков В.Б., Карапац М.М. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие/ред. В.Б. Сбойчаков, М.М. Карапац. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320 с.

Дополнительная

- 1.Донецкая Э.Г. Клиническая микробиология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 357 с.
- 2.Зверев В.В., Быков А.С. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник/ред. В.В.Зверев, А.С. Быков. – М.:МИА, 2016. – 816 с.
- 3.Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для студентов мед. вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.
- 4.Зверев В.В., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник в 2 т./ред. В.В. Зверев, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2010. – 480 с.



# 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)  
«Клиническая микробиология»

Специальность 31.05.02 Педиатрия  
Направленность (профиль) ОПОП Педиатрия  
(очная форма обучения)

#### 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения			Разделы дисциплины, при освоении которых формируется компетенция	Номер семестра, в котором формируется компетенция
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	33. Принципы объединения симптомов в синдромы	У3. Анализировать симптомы патологических процессов и заболеваний, устанавливать логическую взаимосвязь между этиологическим фактором и развитием патологического процесса, анализировать механизмы развития заболеваний и патологических процессов; обосновывать принципы терапии	В3. Навыками составления схем патогенеза патологических процессов и заболеваний	Раздел 1. Общая клиническая микробиология	7 семестр
ОПК-7	готовностью к использованию основных физико-	31. Общие закономерности происхождения и	У1. Интерпретировать результаты генетического	В1. Медико-биологическим понятием аппа-	Раздел 2. Нормальная микрофлора, условия при-	7 семестр

	химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач	развития жизни, свойства биологических систем, антропогенез и онтогенез человека. Современные методы генетики человека, основные понятия и проблемы биосферы и экологии; биологические предпосылки жизнедеятельности и экологии человека. Современное представление о геноме человека, молекулярные основы наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии	анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники	ратом. Методами изучения наследственности человека. Навыками микроскопирования	обретения факторов патогенности Раздел 4. Основы клинической вирусологии Раздел 7. Микробиология внутрибольничных инфекций	
ОПК-11	готовностью к применению медицинских изделий, предусмотренных порядками оказания медицинской помощи	32. Обязанности врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способы и средства проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	У2. Оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	В2. Методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях, техникой ухода за больными	Раздел 3. Основы клинической бактериологии Раздел 5. Основы клинической микологии Раздел 6. Основы клинической паразитологии	7 <i>семестр</i>
ПК-1	способностью и готовностью к осуществлению комплек-	35. Этиологию, эпидемиологию, патогенез наиболее часто встре-	У5. Осуществлять комплекс необходимых первичных противоэпи-	В5. Приемами эпидемиологической диагностики приоритетных	Раздел 1. Общая клиническая микробиоло-	7 <i>семестр</i>

са мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье детей факторов среды их обитания	чающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний; причины и условия возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактические и противоэпидемические мероприятия	демических мероприятий в очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противозидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний	нозологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропонозных и зоонозных инфекций с различными путями передачи; навыками популяционной диагностики; теоретическими и методическими основами профилактики наиболее распространенных неинфекционных заболеваний	гия Раздел 2. Нормальная микрофлора, условия приобретения факторов патогенности Раздел 3. Основы клинической бактериологии Раздел 4. Основы клинической вирусологии Раздел 5. Основы клинической микологии Раздел 6. Основы клинической паразитологии Раздел 7. Микробиология внутрибольничных инфекций	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
<b>ОК-1</b>						
Знать	Не знает принципы объединения симптомов в синдромы	Не в полном объеме знает принципы объединения симптомов в синдромы, допускает существенные ошибки	Знает основные принципы объединения симптомов в синдромы, допускает ошибки	Знает принципы объединения симптомов в синдромы	<i>тест</i> <i>устный опрос</i>	<i>тест</i> <i>собеседование</i>
Уметь	Не умеет анализировать симптомы па-	Частично освоено умение анализи-	Правильно использует принципы	Самостоятельно использует	<i>решение</i>	<i>решение</i>

	тологических процессов и заболеваний, устанавливать логическую взаимосвязь между этиологическим фактором и развитием патологического процесса, анализировать механизмы развития заболеваний и патологических процессов; обосновывать принципы терапии	ровать симптомы патологических процессов и заболеваний, устанавливать логическую взаимосвязь между этиологическим фактором и развитием патологического процесса, анализировать механизмы развития заболеваний и патологических процессов; обосновывать принципы терапии	анализа симптомов патологических процессов и заболеваний, устанавливать логическую взаимосвязь между этиологическим фактором и развитием патологического процесса, анализировать механизмы развития заболеваний и патологических процессов; обосновывать принципы терапии, допускает ошибки	принципы анализа симптомов патологических процессов и заболеваний, устанавливать логическую взаимосвязь между этиологическим фактором и развитием патологического процесса, анализировать механизмы развития заболеваний и патологических процессов; обосновывать принципы терапии	<i>ситуационных задач</i>  <i>реферат</i>	<i>ситуационных задач</i>
Владеть	Не владеет навыками составления схем патогенеза патологических процессов и заболеваний	Не полностью владеет навыками составления схем патогенеза патологических процессов и заболеваний	Способен использовать навыки составления схем патогенеза патологических процессов и заболеваний	Владеет навыками составления схем патогенеза патологических процессов и заболеваний	<i>решение ситуационных задач</i>	<i>прием практических навыков</i>
<b>ОПК-7</b>						
Знать	Фрагментарные знания общих закономерностей происхождения и развития жизни, свойств биологических систем, антропогенеза и онтогенеза человека. Современных методов генетики человека, основных понятий и проблем биосферы и экологии; биологических предпосылок жизнедеятель-	Общие, но не структурированные знания общих закономерностей происхождения и развития жизни, свойства биологических систем, антропогенез и онтогенез человека. Современных методов генетики человека, основных понятий и проблем биосферы и экологии; биологических предпосылок жизнедеятель-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общих закономерностей происхождения и развития жизни, свойства биологических систем, антропогенез и онтогенез человека. Современных методов генетики человека, основных понятий и проблем биосферы и экологии;	Сформированные систематические знания общих закономерностей происхождения и развития жизни, свойства биологических систем, антропогенез и онтогенез человека. Современных методов генетики человека, основных понятий и проблем биосферы и экологии; биологических предпосылок	<i>тест</i>  <i>устный опрос</i>	<i>тест,</i>  <i>собеседование</i>

	ности и экологии человека. Современного представления о геноме человека, молекулярных основ наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии	ности и экологии человека. Современного представления о геноме человека, молекулярных основ наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии	биологических предпосылок жизнедеятельности и экологии человека. Современного представления о геноме человека, молекулярных основ наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии	жизнедеятельности и экологии человека. Современного представления о геноме человека, молекулярных основ наследственности, роли наследственности в определении здоровья и патологии		
Уметь	Частично освоенное умение интерпретировать результаты генетического анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение интерпретировать результаты генетического анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты генетического анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники	Сформированное умение интерпретировать результаты генетического анализа. Интерпретировать результаты лабораторных методов диагностики паразитарных и наследственных болезней у детей и подростков. Приготовить временные микропрепараты биологических объектов и исследовать их с помощью современной микроскопической техники	<i>Решение ситуационных задач</i>  <i>реферат</i>	<i>Решение ситуационных задач</i>
Владеть	Фрагментарное владение медико-биологическим понятием аппаратом. Методами изучения наследствен-	В целом успешное, но не систематическое владение медико-биологическим понятием аппаратом. Мето-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение медико-биологическим понятием аппа-	Успешное и систематическое владение медико-биологическим понятием аппаратом. Методами изучения	<i>решение ситуационных задач</i>	<i>прием практических навыков</i>

	ности человека. Навыками микроскопирования	дами изучения наследственности человека. Навыками микроскопирования	ратом. Методами изучения наследственности человека. Навыками микроскопирования	наследственности человека. Навыками микроскопирования		
<b>ОПК-11</b>						
Знать	Фрагментарные знания обязанностей врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способов и средств проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	Общие, но не структурированные знания обязанностей врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способов и средств проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания обязанностей врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способов и средств проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	Сформированные систематические знания обязанностей врача при выполнении лечебно-диагностических мероприятий; способов и средств проведения асептики и антисептики, санитарной обработки лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	<i>тест</i>  <i>устный опрос</i>	<i>тест,</i>  <i>собеседование</i>
Уметь	Частично освоенное умение оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	Сформированное умение оказывать лечебно-диагностическую помощь больным в соответствии со строгим соблюдением правил асептики и антисептики, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций	<i>Решение ситуационных задач</i>  <i>реферат</i>	<i>Решение ситуационных задач</i>
Владеть	Фрагментарное владение	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-	<i>решение</i>	<i>прием прак-</i>

	методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях, техникой ухода за больными	не систематическое владение методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях, техникой ухода за больными	содержащее отдельные пробелы владение методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях, техникой ухода за больными	ское владение методами асептики и антисептики, использования медицинского оборудования и инструментов в диагностических, лечебных, профилактических целях, техникой ухода за больными	<i>ситуационных задач</i>	<i>тических навыков</i>
<b>ПК-1</b>						
<b>Знать</b>	Фрагментарные знания этиологии, эпидемиологии, патогенеза наиболее часто встречающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний; причин и условий возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактических и противоэпидемических мероприятий	Общие, но не структурированные знания этиологии, эпидемиологии, патогенеза наиболее часто встречающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний; причин и условий возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактических и противоэпидемических мероприятий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания этиологии, эпидемиологии, патогенеза наиболее часто встречающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний у населения; причин и условий возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактических и противоэпидемических мероприятий	Сформированные систематические знания этиологии, эпидемиологии, патогенеза наиболее часто встречающихся инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний у населения; причин и условий возникновения и распространения неинфекционных заболеваний у населения; профилактических и противоэпидемических мероприятий	<i>тест</i>  <i>устный опрос</i>	<i>тест, собеседование</i>
<b>Уметь</b>	Частично освоенное умение осуществлять комплекс необходимых первичных противоэпидемических	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять комплекс необходимых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять комплекс необходимых первичных	Сформированное умение осуществлять комплекс необходимых первичных противоэпидемических мероприятий в	<i>решение ситуационных задач</i>  <i>рефе-</i>	<i>решение ситуационных задач</i>

	мероприятий в очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противоэпидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний	первичных противоэпидемических мероприятий в очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противоэпидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний	противоэпидемических мероприятий в очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противоэпидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний	очагах инфекционных болезней; использовать инструктивно-методические документы, регламентирующие профилактическую и противоэпидемическую работу; осуществлять комплекс первичных профилактических мероприятий неинфекционных заболеваний	<i>рам</i>	
Владеть	Фрагментарное владение приемами эпидемиологической диагностики приоритетных нозологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропонозных и зоонозных инфекций с различными путями передачи; навыками популяционной диагностики; теоре-	В целом успешное, но не систематическое владение приемами эпидемиологической диагностики приоритетных нозологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропонозных и зоонозных инфекций с различными путями пере-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами эпидемиологической диагностики приоритетных нозологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропонозных и зоонозных инфекций с различными путями пере-	Успешное и систематическое владение приемами эпидемиологической диагностики приоритетных нозологических форм; правилами проведения противоэпидемических мероприятий в очаге; методами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам; методами профилактики антропонозных и зоонозных инфекций с различными путями пере-	<i>решение ситуационных задач</i>	<i>прием практических навыков</i>



	тическими и методическими основами профилактики наиболее распространенных инфекционных заболеваний	онной диагностики; теоретическими и методическими основами профилактики наиболее распространенных инфекционных заболеваний	ми популяционной диагностики; теоретическими и методическими основами профилактики наиболее распространенных инфекционных заболеваний	стики; теоретическими и методическими основами профилактики наиболее распространенных инфекционных заболеваний		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы

#### 3.1. Примерные вопросы к зачету и устному опросу, критерии оценки (ОК-1, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1)

##### *Перечень вопросов к зачету*

1. Клиническая микробиология (актуальность, определение, цели, задачи, отличия от инфекционной патологии).
2. Характеристика микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций.
3. Особенности условно-патогенных микробов.
4. Оппортунистические инфекции (определения, отличие от классических инфекционных болезней).
5. Особенности диагностики оппортунистических инфекций.
6. Профилактика оппортунистических инфекций
7. Принципы лечения оппортунистических заболеваний.
8. Таксономические особенности условно-патогенных микроорганизмов (УПМ).
9. Распространение и резистентность УПМ.
10. Биологические особенности УПМ.
11. Методы лабораторной диагностики заболеваний, вызванных УПМ.
12. Методы идентификации УПМ, выделенных от больных с гнойно-воспалительными процессами.
13. Этиологическая значимость возбудителей оппортунистических инфекций отдельных экологических групп.
14. Роль госпитальных штаммов в распространении оппортунистических инфекций.
15. Основные методы лабораторных исследований, применяемых в клинической микробиологии.
16. Правила взятия от больных материала для проведения микробиологического исследования.
17. Алгоритмы диагностики гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ).
18. Актуальность проблемы хеликобактериозов и кампилобактериозов на рубеже XX-XXI веков.
19. История изучения хеликобактерий и их таксономическое положение.
20. Биологические свойства хеликобактерий.
21. Патогенез и особенности клинических симптомов хеликобактер-ассоциированных заболеваний.
22. Диагностика, эрадикация и профилактика Нр-инфекций.
23. Кампилобактерии, роль в патологии людей, особенности эпидемиологии, патогенеза, диагностики, профилактики и лечения.
24. Роль герпесвирусов в патологии человека.
25. Внутрибольничные инфекции (этиология, факторы возникновения, особенности диагностики, профилактики и лечения).

26. Понятие о микросимбиозах человека, дисбиоз.
27. Особенности развития дисбиоза при оппортунистических инфекциях.
28. Алгоритмы микробиологического исследования при сепсисе.
29. Микробиология воспалительных заболеваний ЦНС.
30. Особенности лабораторного анализа раневых и ожоговых инфекций.
31. Алгоритмы микробиологической диагностики заболеваний дыхательной системы.
32. Особенности бактериологического метода определения возбудителя оппортунистических желудочно-кишечных инфекций.
33. Серологические исследования в диагностике оппортунистических инфекций.
34. Новые методы исследования в клинической микробиологии.
35. Биологические свойства возбудителей оппортунистических микозов.
36. Биологические свойства возбудителей оппортунистических паразитарных инфекций.

#### **Критерии оценки:**

***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.*

#### **Перечень вопросов к устному опросу**

1. История развития микробиологии.
2. Связь клинической микробиологии с другими науками.
3. Значение микробиологии в подготовке врача.
4. Задачи клинической иммунологии.
5. Систематика условно-патогенных микробов.
6. Принципы систематики и номенклатуры. Классификация микробов.
7. Способы идентификации выделенной культуры, определение ее чувствительности к антибиотикам.
8. Предстерилизационная обработка материалов и оборудования.
9. Роль различных видов изменчивости в эволюции бактерий.
10. Механизмы возникновения и распространения лекарственной устойчивости на уровне клетки и популяции.
11. Роль макроорганизма в развитии оппортунистического инфекционного процесса (наследственность, возраст, пол, состояние иммунной, нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой систем, опорно-двигательного аппарата, психо-эмоционального статуса).
12. Значение факторов внешней среды: климато-географические, экологические, социально-экономические в возникновении инфекционного процесса.
13. Биологические свойства вирусов – возбудителей оппортунистических инфекций.
14. Условия развития оппортунистических инфекций. Роль макроорганизма в патогенезе оппортунистических инфекций.
15. Особенности лабораторной диагностики.
16. Значение молекулярно-биологических методов в индикации и идентификации вирусов.

17. Принципы профилактики и лечения оппортунистических вирусных инфекций.
18. Биологические свойства грибов – возбудителей оппортунистических инфекций.
19. Условия развития оппортунистических микотических инфекций.
20. Роль макроорганизма в патогенезе оппортунистических микозов.
21. Особенности лабораторной микологической диагностики.
22. Классификация микозов.
23. Микробиология микозов кожи, ногтей, волос, глаз, уха, верхних дыхательных путей, легких, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, центральной нервной системы.
24. Значение микологических методов в индикации и идентификации грибов.
25. Принципы профилактики и лечения оппортунистических микозов.
26. Биологические свойства простейших – возбудителей оппортунистических паразитарных инфекций.
27. Условия развития оппортунистических инфекций.
28. Роль макроорганизма в патогенезе оппортунистических паразитарных инфекций.
29. Особенности лабораторной диагностики.
30. Значение микробиологических методов в индикации и идентификации простейших.
31. Иммунологическое и аллергологическое исследование при гельминтных инвазиях.
32. Принципы профилактики и лечения оппортунистических паразитарных инфекций.
33. История возникновения внутрибольничных инфекций.
34. Характеристика возбудителей внутрибольничных (госпитальных, нозокомиальных) инфекций. Б
35. Биологические свойства госпитальных штаммов микроорганизмов.
36. Особенности эпидемиологии госпитальных инфекций.
37. Профилактические и противоэпидемические аспекты борьбы с внутрибольничной инфекцией.
38. Методы микробиологической диагностики госпитальных инфекций.

#### **Критерии оценки:**

**Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

**Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиаль-

ные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

### 3.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки

#### 1 уровень (выбрать все правильные ответы)

1. Клиническая микробиология (ПК-1)
  - 1) наука о микробных заболеваниях
  - 2) наука о микробных заболеваниях, вызванных условно-патогенными микробами и нормофлорой\*
  - 3) наука о клинических симптомах инфекционных болезней
2. Цель клинической микробиологии (ОК-1)
  - 1) оценка роли условно-патогенной микрофлоры в развитии патологических процессов, принципы профилактики, лечения и диагностики\*
  - 2) изучение факторов патогенности нормофлоры\*
  - 3) составление справочника инфекционных болезней
3. Задачи клинической микробиологии (ОК-1)
  - 1) изучить биологические свойства условно-патогенных микробов\*
  - 2) исследовать факторы патогенности нормофлоры\*
  - 3) определить принципы диагностики, профилактики, лечения оппортунистических инфекций\*
  - 4) установить особенности особо-опасных инфекций
4. Возбудители оппортунистических инфекций (ОК-1)
  - 1) патогенные микробы
  - 2) условно-патогенные микробы\*
  - 3) нормофлора\*
5. Особенности условно-патогенных микроорганизмов (ОК-1)
  - 1) наличие условий для инфекционного процесса\*
  - 2) универсальные факторы патогенности\*
  - 3) резистентность к антибиотикам\*
  - 4) гетерогенность популяции\*
6. Особенности оппортунистических инфекций (ОК-1)
  - 1) хроническое течение\*
  - 2) общие клинические симптомы\*
  - 3) отсутствие поражения одного органа
7. Биологические свойства условно-патогенных микроорганизмов (ПК-1)
  - 1) развитие патогенного процесса при иммунодефицитных состояниях\*
  - 2) инфицирующая доза высокая\*
  - 3) низкая иммуногенная активность\*
8. Анаэробные бактерии толстого кишечника (ОК-1)
  - 1) кишечная палочка
  - 2) синегнойная палочка
  - 3) бифидумбактерии\*
  - 4) энтерококки
  - 5) клостридии\*
9. Из перечисленных биотопов максимальное содержание микрофлоры отмечается (ОК-1)
  - 1) ротовая полость\*
  - 2) толстый кишечник\*

- 3) полость матки
- 4) брюшная полость
10. Мукозная микрофлора толстого кишечника представлена (ОК-1)
  - 1) бифидумбактериями, лактобациллами\*
  - 2) бифидумбактериями, вейллонеллами, клостридиями, стрептококками
11. Микрофлора, образующая слой «бактериального дерна» в толстой кишке (ПК-1)
  - 1) просветная
  - 2) мукозная\*
  - 3) факультативная
12. Особенности инкубационного периода оппортунистических инфекций (ПК-1)
  - 1) короткий\*
  - 2) отсутствует\*
  - 3) не определяется
13. Особенности периода клинических симптомов оппортунистических инфекций (ПК-1)
  - 1) атипичные симптомы\*
  - 2) малосимптомное течение\*
  - 3) манифестное течение
14. Чувствительность к антибактериальным веществам (ПК-1)
  - 1) низкая чувствительность\*
  - 2) высокая чувствительность
15. Механизм приобретенной резистентности грамотрицательных микробов (ПК-1)
  - 1) передача плазмид\*
  - 2) рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация\*
  - 3) антагонизм
16. Диагностические критерии оппортунистических инфекций (ОПК-7)
  - 1) количественный показатель\*
  - 2) смешанная инфекция\*
  - 3) наличие условно-патогенных микробов в нескольких биотопах\*
17. Количественный критерий УПМ (ОПК-7)
  - 1)  $2 \times 10^2$  КОЕ/мл
  - 2)  $2 \times 10^5$  КОЕ/мл
  - 3)  $2 \times 10^7$  КОЕ/мл\*
18. Методы микробиологической диагностики в клинической микробиологии (ПК-1)
  - 1) микроскопический\*
  - 2) культуральный\*
  - 3) иммунологический\*
  - 4) молекулярно-биологический\*
  - 5) биохимический
19. Препараты выбора при оппортунистических инфекциях (ПК-1)
  - 1) бактериофаги\*
  - 2) антибиотики
  - 3) иммуномодуляторы\*
  - 4) иммуносупрессоры
20. Иммунобиологические препараты, применяемые для лечения оппортунистических инфекций (ОПК-11)
  - 1) лечебные сыворотки и иммуноглобулины\*
  - 2) вакцины\*
  - 3) ферменты
21. Экологические ниши микробов-оппортунистов (ОПК-11)
  - 1) растения\*
  - 2) животные\*
  - 3) человек\*

22. Механизмы резистентности микробов-оппортунистов к антибиотикам (ОПК-7)
  - 1) инактивация препарата ферментами\*
  - 2) изменение мишени действия препарата в клетке бактерий\*
  - 3) образование альтернативных метаболических путей\*
23. MRSE (ОПК-7)
  - 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный\*
  - 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый
  - 3) ванкомицин-резистентный энтерококк
24. MRSA (ОПК-7)
  - 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный
  - 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый\*
  - 3) ванкомицин-резистентный энтерококк
25. VRE (ОПК-7)
  - 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный
  - 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый
  - 3) ванкомицин-резистентный энтерококк\*
26. Всемирная система учета распространения госпитальных штаммов (ПК-1)
  - 1) ВОЗ
  - 2) NNIS\*
27. NNIS (ПК-1)
  - 1) National Nosocomial Infections Surveillance System\*
  - 2) флуконазолрезистентные штаммы дрожжевых грибов
  - 3) неомицинрезистентные штаммы микроорганизмов
28. Механизм действия линезолида (ПК-1)
  - 1) блокировка синтеза белка путем интерференции с комплексирующими 70S рибосомами мРНК, IF2, IF3, tmet-тРНК\*
  - 2) изменение проницаемости цитоплазматической мембраны
29. Главный фактор образования биопленок энтерококками (ОПК-7)
  - 1) Esp (поверхностный белок – адгезин)\*
  - 2) лецитиназа
  - 3) гемолизин
30. Энтерококки продуцируют бактериоцины (ОПК-7)
  - 1) энтеробактериоцин
  - 2) энтероцин\*
  - 3) цитолизин\*
31. Быстрорастущие условно-патогенные микобактерии (ОПК-11)
  - 1) *M. avium*
  - 2) *M. asiaticum*
  - 3) *M. abscessus*\*
32. Быстрорастущие сапрофитные микобактерии (ОПК-11)
  - 1) *M. goodii*
  - 2) *M. agri*\*
  - 3) *M. aurum*\*
33. Основа газожидкостной хроматографии (ПК-1)
  - 1) анализ жирных кислот клеточной стенки бактерий\*
  - 2) анализ омыления миколовых кислот
34. Особенности возбудителя внутрибольничной ацинетобактер-инфекции (ПК-1)
  - 1) устойчивость к антибиотикам и дезинфектантам\*
  - 2) высокая способность к колонизации медицинских катетеров, протезов\*
  - 3) образование биопленок\*
35. Возбудитель – «иракбактер» (ПК-1)
  - 1) *S. aureus*

- 2) *A. baumannii*\*
- 3) *A. haemolyticus*
36. Клинические формы энтероклостридиоза диффициле (ПК-1)
  - 1) энтеродиффицилезная диарея (ЭДД)\*
  - 2) энтеродиффицилезный колит (ЭДК)\*
  - 3) псевдомембранозный колит (ПМК)\*
37. Патологические изменения кишечной стенки при псевдомембранозном колите (ПК-1)
  - 1) эрозивные участки, покрытые фибринозной пленкой\*
  - 2) биопленка кишечника
  - 3) мукоидная микрофлора
38. Патогенетические субстраты *C. difficile* (ПК-1)
  - 1) токсин А (энтеротоксин)\*
  - 2) токсин В (цитотоксин)\*
  - 3) липополисахарид
39. Принцип регулирования генетических систем биопленок (ПК-1)
  - 1) Quorum sensing (QS- система, «чувство кворума»)\*
  - 2) способность к адгезии
  - 3) наличие капсулы
40. Основа функции регуляторных QS- систем (ПК-1)
  - 1) секреция аутоиндукторов\*
  - 2) секреция ферментов
  - 3) секреция бактериоцинов
41. Низкомолекулярные метаболиты микрофлоры (ПК-1)
  - 1) монокарбоновые, карбоновые кислоты, фенолы, ароматические амины, сероводород\*
  - 2) липополисахарид
  - 3) лизоцим
42. СИСПН (ОПК-7)
  - 1) сепсис-индуцированный синдром полиорганной недостаточности\*
  - 2) система интернациональной степени поражения макроорганизма
43. Роль грибов рода *Botrytis* в патологии человека (ОПК-7)
  - 1) аллергические заболевания легких\*
  - 2) пневмокониоз
  - 3) бронхит
44. Экологические ниши грибов рода *Botrytis* (ОПК-7)
  - 1) растения, ягоды, фрукты, овощи, стены квартир, ковры\*
  - 2) слизистые верхних дыхательных путей
  - 3) желудочно-кишечный тракт
45. Источник *Botrytis cinerea* – возбудителя заболевания «winegrowers lung» (ОПК-11)
  - 1) вино
  - 2) виноград\*
  - 3) свекла
46. Хромогенные питательные среды (ОПК-11)
  - 1) среда с красителем
  - 2) хромогенный агар с селективной хромогенной добавкой\*
  - 3) питательные среды с углеводами
47. Грибы рода *Penicillium* продуцируют микотоксины (ОПК-11)
  - 1) лютеоскирин\*
  - 2) ругулозин\*
  - 3) афлотоксин

- 4) патулин
48. К роду *Morganella* относят (ПК-1)
- 1) *M. morganii* ssp. *morganii*\*
  - 2) *M. morganii* ssp. *sibonii*\*
  - 3) *Providencia rettgeri*
49. *M. morganii* ssp. *Morganii* (ПК-1)
- 1) грамотрицательные подвижные палочки, уреазоположительные\*
  - 2) грамположительные палочки
  - 3) грамотрицательные кокки
50. Количественные критерии *Serratia marcescens* (ПК-1)
- 1)  $2 \times 10^2$  КОЕ/мл
  - 2)  $2 \times 10^5$  КОЕ/мл\*
  - 3)  $2 \times 10^7$  КОЕ/мл\*
51. Условно-патогенные виды рода *Escherichia* (ПК-1)
- 1) *E. blattae*\*
  - 2) *E. hermannii*\*
  - 3) *E. vulneris*\*
  - 4) *E. fergusonii*\*
  - 5) *E. typhi*
52. Роль биопленки, образуемой *Burkholderia cenocepacia*, в легких у больных людей (ОПК-7)
- 1) защита бактерий от воздействия антибиотиков\*
  - 2) защита бактерий от факторов иммунной защиты макроорганизма\*
  - 3) для синтеза ферментов
53. Морфологические и тинкториальные свойства *Stenotrophomonas maltophilia* – возбудителя госпитальной инфекции (ОПК-7)
- 1) грамотрицательные палочки\*
  - 2) не образует споры\*
  - 3) образует споры
  - 4) несколько полярных жгутиков\*
  - 5) неподвижный
54. Возбудители оппортунистической внутрибольничной ацинетобактер-инфекции (ПК-1)
- 1) грибы рода *Aspergillus*
  - 2) бактерии рода *Acinetobacter*\*
  - 3) *M. avium*
55. Факторы патогенности нейссерий-комменсалов (ПК-1)
- 1) протеаза
  - 2) индукция эндоцитоза
  - 3) липоолигосахарид клеточной стенки\*
56. Частота выделения *Neisseria lactamica* при тонзиллитах у детей (ОПК-11)
- 1) 40%
  - 2) 50%
  - 3) 100%\*
57. Ассоциации возбудителей бронхолегочной госпитальной инфекции (ОПК-11)
- 1) моракселла+пневмококк\*
  - 2) аспергиллы+моракселла
  - 3) моракселла+кишечная палочка
58. *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* обладает видовой устойчивостью к антибиотикам (ПК-1)
- 1) пенициллин
  - 2) триметоприм, ванкомицин, линкомицин\*



- 3) ампициллин
59. Цитробактеры, синтезирующие Vi-антиген (ПК-1)
- 1) *Citrobacter koseri*
  - 2) *C. freundii*\*
  - 3) *C. rodentium*
60. Гистологические ферменты фузобактерий (ПК-1)
- 1) нейраминидаза
  - 2) коллагеназа
  - 3) гиалуронидаза\*
  - 4) хондроитинсульфатаза\*
  - 5) лецитиназа\*
61. Группы риска развития пневмоцистоза (ПК-1)
- 1) онкологические больные\*
  - 2) ВИЧ-инфицированные\*
  - 3) пожилые люди из домов престарелых\*
  - 4) дети из домов ребенка\*
  - 5) дети недоношенные\*
  - 6) спортсмены
62. Механизм действия антимикотического препарата пневмокандина (ПК-1)
- 1) нарушение синтеза клеточной стенки за счет ингибирования 1, 3 –  $\beta$ -D-глицан-синтетазы\*
  - 2) связывание маннозопротеинов плазматической мембраны с последующим лизисом
63. Механизм действия антимикотического препарата бенаномидина
- нарушение синтеза клеточной стенки за счет ингибирования 1, 3 –  $\beta$ -1) D-глицан-синтетазы
- 2) связывание маннозопротеинов плазматической мембраны с последующим лизисом\*
64. Морфология колоний оппортунистических грибов рода *Ulocladium* на среде Сабуро (ПК-1)
- 1) шерстистые, ватообразные оливкового цвета\*
  - 2) творожные колонии белого цвета
  - 3) пушистые колонии зеленого цвета
65. Чувствительность *Penicillium citrinum* к антимикотическим препаратам (ОПК-7)
- 1) итраконазол, кетоконазол, миконазол\*
  - 2) амфотерицин В, итраконазол
66. Чувствительность *Penicillium chrysogenum* к антимикотическим препаратам (ОПК-7)
- 1) итраконазол, кетоконазол, миконазол
  - 2) амфотерицин В, итраконазол\*
67. Механизмы резистентности к ванкомицину энтерококков (ОПК-7)
- 1) образование фенотипов: Van A, Van B\*
  - 2) образование фенотипов: Van C, Van E
  - 3) образование генотипов: Van A, D
68. *Corynebacterium amycolatum* вызывает оппортунистические инфекции (ОПК-11)
- 1) эндокардиты у лиц с искусственными клапанами\*
  - 2) сепсис
  - 3) менингит
69. Оппортунистические стрептококки культивируются на питательных средах (ОПК-7)
- 1) мясо-пептонный агар

- 2) желточно-солевой агар
- 3) кровяной агар\*

70. Оппортунистические стафилококки культивируют на питательных средах (ОПК-7)

- 1) мясо-пептонный агар
- 2) желточно-солевой агар\*
- 3) кровяной агар

## 2 уровень (выберите соответствие и последовательность показателей)

1. Последовательность обработки мокроты при диагностике пневмоцистоза (ПК-1)
  - 1) обработка раствором спутолизина (дитиотреитола)
  - 2) нейтрализация фосфатным буфером
  - 3) инкубация при 37°C в течение 3 минут
2. Последовательность определения пневмоцист методом ПЦР путем амплификации ДНК паразита с праймерами, специфичными для митохондриальной рРНК (ПК-1)
  - 1) переваривание протеинкиназой К исследуемых образцов
  - 2) экстрагирование фенол-хлороформом
  - 3) амплификация с рAZ102E и Н
  - 4) электрофорез продуктов ПЦР в 2%-ном агарозном геле
  - 5) окрашивание этидиум-бромидом
3. Последовательность постановки бацитрацинового теста (ПК-1)
  - 1) взятие культуры микроорганизма
  - 2) высев штрихом на чашку с кровяным агаром
  - 3) внесение бацитрацинового диска на агар
  - 4) инкубация 18 – 20 часов при 35 - 37°C
  - 5) учет размеров зоны ингибиции роста культуры вокруг диска
4. Последовательность постановки САМР-теста для стрептококка (ПК-1)
  - 1) высев культуры стафилококка, продуцирующего β-токсин, на чашку Петри с 5% кровяным агаром одним штрихом
  - 2) высев исследуемой культуры стрептококков перпендикулярно к линии посева стафилококка
  - 3) инкубация 18 – 24 часа при 37°C
  - 4) учет результатов (гемолиз эритроцитов в форме «крыльев бабочки»)
5. Этапы полуколичественного метода определения каталазы микобактерий по Kubi-са (ПК-1)
  - 1) разливают среду Левенштейна-Йенсена в пробирки по 5 мл
  - 2) высев на горизонтальную поверхность среды 0,2 мл бактериальной суспензии
  - 3) инкубация при 37°C в течение 2-3 недель
  - 4) подготовка свежего раствора перекиси водорода: 0,2 мл пергидроля и 10 мл дистиллированной воды
  - 5) вливание 1 мл перекиси водорода в пробирку с культурой
  - 6) учет результатов через 5 минут в виде высоты пузырьков
6. Этапы теста определения биопленкообразования бактерий (ОПК-7)
  - 1) внесение жидкой питательной среды в полистироловые чашки диаметром 35 мм
  - 2) добавление 0,1 мл суточной бульонной культуры
  - 3) культивирование при 37°C в течение и 24 часа
  - 4) удаление питательной среды
  - 5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
  - 6) учет результатов
7. Этапы определения адгезивных свойств оппортунистических бактерий (ОПК-7)
  - 1) нанесение на предметное стекло одной капли буферного раствора

- 2) отмывание эритроцитов буферным раствором с последующим центрифугированием
  - 3) внесение одной петли эритроцитов в каплю буфера на стекле
  - 4) добавление одной петли густой суточной суспензии культуры микробов
  - 5) инкубация предметного стекла с эритроцитами и микробами во влажной камере при 37°C в течение 30 минут
  - 6) высушивание, фиксация в пламени горелки, окраска по методу Романовского-Гинза
  - 7) учет результатов путем микроскопии 25 эритроцитов с прикрепленными бактериями
8. Этапы определения цитотоксичности бактерий (ОПК-11)
    - 1) подготовка стерильных ультразвуковых фильтратов тестируемых штаммов микробов
    - 2) внесение в пробирку с 2-суточной культурой клеток НЕР-2 0,2 мл культуры бактерий
    - 3) инкубация при 37°C в течение 2 - 5 суток
    - 4) учет изменения характера монослоя в виде отслоения клеток, их деструкции
  9. Последовательность определения гемолитической активности условно-патогенных энтеробактерий (ОПК-7)
    - 1) приготовление кровяного агара путем смешивания равных частей дефибринированной крови кролика или человека всех известных групп (Rh-) с 5% расплавленным и охлажденным до 50°C питательным агаром
    - 2) высев исследуемой культуры методом «бляшек»
    - 3) инкубация при 37°C в течение 24 часов, 4°C в течение 16 – 18 часов
    - 4) учет гемолиза вокруг «бляшек»: высокоактивные – 8 мм, умеренно активные – 5 – 7 мм, активные – 5 мм
  10. Этапы РYR – теста на фильтровальной бумаге (ОПК-7)
    - 1) нанесение части исследуемой колонии микроба бактериологической петлей на поверхность фильтровальной бумаги, пропитанной РYR – реактивом (L-пирролидонил β-нафтиламида или β-нафтиламид L-пироглутамовой кислоты)
    - 2) добавление 1 капли выявляющего реагента N,N-диметиламиноциннамальдегида
    - 3) учет реакции через 1-5 минут: положительный результат при появлении ярко-красного окрашивания; отрицательный результат при отсутствии цвета или желтого окрашивания
  11. Установить соответствие. В иммунодиагностических реакциях: реакция агглютинация (А), иммуноферментный анализ (Б), реакция иммунофлюоресценции (В) используют антигены: а) корпускулярный; б) мелкодисперсный; в) меченный ферментом; г) меченный флюорохромом (ПК-1)
    - 1) Аа
    - 2) Бв
    - 3) Вг
  12. Установить соответствие: К грамотрицательным бактериям (А), к грамположительным бактериям (Б) относятся: а) энтеробактерии; б) клостридии; в) псевдомонады; г) бактероиды; д) нейссерии (ПК-1)
    - 1) Аавгд
    - 2) Бб
  13. Установить соответствие: Указанным типам организации клетки А) прокариотический; Б) эукариотический присущи органоиды: а) ядро; б) ядрышко; в) мезосомы; г) митохондрии; д) нуклеоид; е) аппарат Гольджи (ПК-1)
    - 1) Авд
    - 2) Бабге

14. Правильным соответствием отдельных структур бактериальной клетки А) капсула; Б) клеточная стенка; В) нуклеоид; Г) споры; Д) жгутики с выполняемыми ими функциями а) хранитель генетической информации; б) движение; в) защита от фагоцитоза; г) защита от неблагоприятных факторов внешней среды; д) формообразование (ПК-1)

- 1) Авг
- 2) Бгд
- 3) Ва
- 4) Гг
- 5) Дд

15. При окраске мазков по методу Нейссера структуры патогенных коринебактерий (А), непатогенных коринебактерий (Б) окрашиваются: а) тело бактериальной клетки в желтый цвет; б) зерна волютина – в синий цвет (ПК-1)

- 1) Ааб
- 2) Ба

### 3 уровень

**1. На прием к гинекологу обратилась женщина с жалобами на зуд, жжение в области половых органов, обильные выделения из влагалища. Симптомы имеют рецидивирующий характер. Пациентка длительно самостоятельно принимала антибиотики по поводу мочеполовой инфекции. Врач после исключения ИППП предположил оппортунистический характер вагинита (ОК-1)**

2. Алгоритм диагностики заболевания (установить последовательность)

- 1) микроскопия вагинального мазка, окрашенного по методу Грама
- 2) посев вагинального отделяемого на питательные среды для исключения патогенных микроорганизмов
- 3) посев вагинального отделяемого на питательные среды с целью выявления факультативно-анаэробной и микроаэрофильной группы микробов

2. При микроскопии вагинального мазка, окрашенного по методу Грама оценивают (выбрать все правильные ответы)

- 1) состояние вагинального эпителия\*
- 2) лейкоцитарную реакцию\*
- 3) морфологические формы микробов\*
- 4) вид возбудителя

3. Посев на питательные среды (выбрать неправильные ответы)

- 1) Сабуро
- 2) МРС
- 3) Энтерококкагар
- 4) среда для выделения менингококка\*
- 5) среда для выделения вирусов гриппа\*

4. Среда Сабуро предназначена для культивирования (выбрать все правильные ответы)

- 1) грибы\*
- 2) менингококки
- 3) дрожжи\*
- 4) стафилококки

**2. В бактериологическую лабораторию поступил клинический материал: мокрота из пульмонологического отделения от ребенка с диагнозом «Муковисцидоз, период обострения». Необходимо установить алгоритм исследования (ПК-1)**

1. Муковисцидоз

- 1) оппортунистическая инфекция, обусловленная мутацией генов трансмембранного регулятора белка с поражением желез внешней

- секрeции\*
- 2) системное заболевание соединительной ткани
- 2. Наиболее часто выделяют микробы при муковисцидозе
  - 1) Burkholderia cepacia\*
  - 2) Stenotrophomonas maltophilia\*
  - 3) Acinetobacter anitratus\*
  - 4) Alcaligenes spp.\*
  - 5) Salmonella typhi
- 3. План бактериологической диагностики (установить последовательность)
  - 1) нативная бактериоскопия
  - 2) посев на питательные среды
  - 3) инкубация
  - 4) идентификация
  - 5) антибиотикограмма
  - 6) учет результатов

**3. В детском отделении у ребенка с диагнозом «Хронический энтероколит» при микробиологическом исследовании получены следующие результаты: обнаружены возбудители рода Citrobacter – массивный рост; грибы рода Candida. Необходимо установить возбудителя заболевания (ПК-1)**

- 1. Оценка результатов микробиологического исследования
  - 7) возбудитель рода Citrobacter
  - 8) возбудитель рода Candida
  - 9) необходимо определить КОЕ/г\*
- 2. Питательные среды для культивирования бактерий
  - 1) Сабуро\*
  - 2) Эндо\*
  - 3) Плоскирева\*
  - 4) Энтерококкагар\*
  - 5) Левенштейна-Йенсена
- 3. Колонии дрожжевых грибов рода Candida
  - 1) «творожные», белые\*
  - 2) пушистые, серые с зеленым оттенком
  - 3) S-формы с лецитиназной активностью
- 4. План определения чувствительности бактерий к антибиотикам (установить последовательность)
  - 1) нанесение культуры на питательную среду «газоном»
  - 2) распределение дисков, пропитанных антибиотиками
  - 3) инкубация
  - 4) измерение диаметра зоны задержки роста культуры
  - 5) учет результатов

**4. При проведении бактериологического исследования материала от больного с признаками менингоэнцефалита патогенные микроорганизмы не обнаружены. Идентифицированы непатогенные стрептококки (ОПК-7)**

- 1. Условно-патогенные стрептококки
  - 1) S. pyogenes
  - 2) S. canis\*
  - 3) S. dysgalactiae\*
  - 4) S. iniae\*
- 2. Признаки идентификации
  - 1) рост в присутствии желчи и оптохина\*

- 2) бета-гемолиз\*
  - 3) чувствительность к бацитрацину\*
  - 4) активность лецитиназы
3. Последовательность постановки САМР-теста для идентификации стрептококка
- 1) высеив культуры стафилококка, продуцирующего  $\beta$ -токсин, на чашку Петри с 5% кровяным агаром одним штрихом
  - 2) высеив исследуемой культуры стрептококков перпендикулярно к линии посева стафилококка
  - 3) инкубация 18 – 24 часа при 37°C
  - 4) учет результатов (гемолиз эритроцитов в форме «крыльев бабочки»)

**5. У пациента с симптомами менингита выделены из спинномозговой жидкости бактерии рода *Corynebacterium*. Известно, что больной страдает сахарным диабетом, частыми ОРВИ. Алгоритм выделения возбудителя (ОПК-7)**

1. Условно-патогенные коринебактерии, способные размножаться в спинномозговой жидкости
  - 1) *C. pseudodiphtheriticum*
  - 2) *C. xerosis*
  - 3) *C. striatum*\*
2. Название «полосатый» вид имеет в результате
  - 1) ярко окрашенные включения синью Леффлера на фоне светлой цитоплазмы\*
  - 2) расположение клеток в виде частокола
  - 3) ретикулярная исчерченность цитоплазмы
3. Биохимическая активность *C. striatum*
  - 1) цистиназа, уреазы - отрицательные\*
  - 2) глюкоза – «+»\*
  - 3) сахароза – «+»\*
  - 4) крахмал – «+»\*
  - 5) декстрин – «+»\*
  - 6) мальтоза – «+»

**6. При бактериологическом исследовании испражнений больного с клинической картиной дизентерии - патогенных бактерий не было обнаружено. Больной связывает начало заболевания с купанием в водоёме с непроточной водой (ПК-1)**

1. Патогенные возбудители, вызывающие появление клинических симптомов шигеллеза
  - 1) бактерии рода *Shigella*\*
  - 2) *Escherichia coli* (ЭИКП)\*
  - 3) *Vibrio cholerae*
2. Условно-патогенные энтеробактерии, род
  - 1) *Arsenophonus*\*
  - 2) *Brenneria*\*
  - 3) *Buchnera*\*
  - 4) *Buttiauxella*\*
  - 5) *Shigella*
3. Условно-патогенные виды бактерий рода *Escherichia*
  - 1) *E. blattae*\*
  - 2) *E. hermannii*\*
  - 3) *E. vulneris*\*
  - 4) *E. fergusonii*\*
  - 5) *E. enteritidis*

**7. У человека, длительно лечившегося тетрациклином, на слизистой оболочке ротовой полости появились белые налёты (ПК-1)**

1. Возбудители стоматита
  - 1) вирусы герпеса
  - 2) бактерии рода *Streptococcus*
  - 3) дрожжевые грибы\*
  - 4) плесневые грибы
2. Условно-патогенные дрожжевые грибы
  - 1) *C. albicans*
  - 2) *C. tropicalis*\*
  - 3) *C. parapsilosis*\*
  - 4) *C. glabrata*\*
3. Микробиологические исследования
  - 1) микоскопический\*
  - 2) микологический\*
  - 3) молекулярно-биологический\*
  - 4) биохимический
4. Препараты для лечения кандидозов
  - 1) пенициллин
  - 2) рифампицин
  - 3) флюконазол\*
  - 4) леворин\*

**8. В летний период в оздоровительном лагере началась эпидемия острого кишечного заболевания. Установлено, что в пищу употребляли плов из риса. Результаты бактериологических исследований показали, что энтеробактерии не являются возбудителями этих заболеваний (ОПК-11)**

1. Микроорганизмы-возбудители заболевания
  - 1) *Clostridium difficile*\*
  - 2) *Staphylococcus aureus*
  - 3) *Salmonella enteritidis*
  - 4) *Clostridium perfringens*
2. Фактор передачи при пищевом отравлении *Clostridium difficile*
  - 1) жареный рис\*
  - 2) окружающие предметы
  - 3) воздух
  - 4) вода
3. Патогенетические субстраты *C. difficile*
  - 1) токсин А (энтеротоксин)\*
  - 2) токсин В (цитотоксин)\*
  - 3) липополисахарид

**9. 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 *Mycoplasma pneumoniae*, *M. hominis*, *M. fermentans* не обнаружены (ПК-1)**

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°C в течение 24 часа
  - 4) удаление питательной среды
  - 5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
  - 6) учет результатов

**10. Женщина 30 лет, обратилась к врачу по поводу жжения и зуда в области гениталий, выделений из влагалища беловатого цвета, при микроскопическом исследовании отделяемого при окраске по Граму выявлено обилие крупных, грамположительных, полиморфных клеток округлой формы. Из анамнеза известно, что последние две беременности закончились искусственным прерыванием (ПК-1)**

1. Возбудители кандидомикоза влагалища при дисбактериозе
  - 1) *C. albicans*
  - 2) *C. tropicalis*\*
  - 3) *C. parapsilosis*\*
  - 4) *C. glabrata*\*
2. Дополнительные микробиологические исследования
  - 1) бактериологический\*
  - 2) молекулярно-биологический\*
  - 3) выявление нормофлоры\*
  - 4) газожидкостная хроматография
  - 5) оценка иммунного статуса\*
3. Принципы лечения
  - 1) иммуномодуляторы\*
  - 2) пробиотики\*
  - 3) антимикотические препараты\*
  - 4) пенициллин
  - 5) тетрациклин

**11. Больную 67 лет с хронической пневмонией длительно лечили в условиях стационара антибиотиками широкого спектра действия. Ее состояние резко ухудшилось: повысилась температура, появились схваткообразные боли в животе, диарея с примесью крови, развилась общая интоксикация организма. Врач заподозрил псевдомембранозный колит (ПК-1)**

1. Возбудитель псевдомембранозного колита
  - 1) *Clostridium difficile*\*
  - 2) *Staphylococcus aureus*



- 3) Salmonella enteritidis
  - 4) Clostridium perfringens
2. Фактор передачи при пищевом отравлении Clostridium difficile
- 1) аутоинфекция\*
  - 2) окружающие предметы
  - 3) воздух
  - 4) вода
3. Патогенетические субстраты C. difficile
- 1) токсин А (энтеротоксин)\*
  - 2) токсин В (цитотоксин)\*
  - 3) липополисахарид

**12. Ребенок находился в контакте с больным краснухой. Через 11 дней у него развились характерные симптомы данного заболевания. Кроме того, появились изменения со стороны полости рта в виде катарального стоматита, сопровождающегося лимфаденитом подчелюстных лимфатических узлов. Из анамнеза известно, что ребенок в возрасте 1 года был привит вакциной против краснухи, бабушка с профилактической целью лечила внука антибиотиками: пенициллин и ампициллин. При объективном исследовании врач установил наличие белых налетов, легко снимающихся шпателем (ПК-1)**

- 1. Предварительный диагноз
  - 1) дисбактериоз полости рта\*
  - 2) кандидоз полости рта\*
  - 3) краснуха
  - 4) ангина
- 2. Микробиологические исследования
  - 1) бактериоскопический\*
  - 2) бактериологический\*
  - 3) микологический\*
  - 4) вирусологический
- 3. Исследуемый материал
  - 1) фекалии\*
  - 2) ротовая жидкость\*
  - 3) соскоб из слизистых полости рта\*
  - 4) мазки из слизистых носа

**13. К врачу обратился больной с жалобами на воспалительный процесс в полости рта. На основании клинических признаков был поставлен диагноз – острый герпетический гингивостоматит. Из анамнеза известно, что не соблюдает режим дня, имеет профессиональную вредность (ПК-1)**

- 1. Основные методы исследования больного
  - 3) оценка иммунного статуса\*
  - 4) определение нормофлоры кишечника и полости рта\*
  - 5) исследование отделяемого слуховых проходов
- 2. Принципы лечения
  - 1) иммуномодуляторы\*
  - 2) пробиотики\*
  - 3) антибиотики
  - 4) витамины\*
- 3. Выявление возбудителей бактериальных оппортунистических инфекций
  - 1) фузобактерии\*
  - 2) дрожжевые грибы\*

- 3) стафилококки
- 4) патогенные стрептококки
- 5) энтеробактерии

**14. 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  $8,3 \cdot 10^9$ /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

**15. У больной Т., 23 лет, после перенесенной тяжелой травмы нижних конечностей, потребовавшей длительной реабилитации, частые заболевания ЛОР-органов (синуситы, тонзиллиты, отиты), гнойный лимфаденит, острая пневмония. В иммунограмме: IgA - 1.5 г/л, IgM - 1.1 г/л, IgG - 1.42 г/л. Врачом была назначена комплексная иммунокорректирующая терапия, основным компонентом которой являлось введение человеческого иммуноглобулина внутримышечно. В течение месячного курса терапии клинические признаки иммунной недостаточности купировались, при повторном лабораторном исследовании: IgA - 1.6 г/л, IgM - 1.2 г/л, IgG - 7.6 г/л (ПК-1)**

1. Предварительный диагноз
  - 1) аллергические реакции
  - 2) врожденный иммунодефицит
  - 3) приобретенный иммунодефицит\*
2. Изменения иммунной системы
  - 1) снижение количества иммуноглобулинов\*

- 2) повышение количества иммуноглобулинов класса Е
3. Лабораторные исследования
  - 1) определение тестов 1 уровня
  - 2) определение тестов 1,2 уровней\*
4. Дифференциальный диагноз
  - 1) врожденный и приобретенный иммунодефицит\*
  - 2) генетические аномалии
5. Лечение
  - 1) иммуномодулирующая терапия\*
  - 2) антибиотикотерапия
  - 3) антигистаминные препараты
6. Прогноз
  - 1) благоприятный при адекватном лечении\*
  - 2) неблагоприятный

**Критерии оценки:**

- «зачтено» - не менее 71% правильных ответов;  
 «не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

**3.3. Примерные ситуационные задачи, критерии оценки**

№ 1.

*У человека, длительно лечившегося тетрациклином, на слизистой оболочке ротовой полости появились белые налёты (ПК-1)*

1. Какова возможная причина возникновения данного заболевания?
2. Какими микробиологическими исследованиями можно подтвердить диагноз?
3. Какие антибиотики следует использовать для лечения?

№ 2.

*При бактериологическом исследовании испражнений больного с клинической картиной дизентерии - патогенных бактерий не было обнаружено. Больной связывает начало заболевания с купанием в водоёме с непроточной водой. (ПК-1)*

1. О каком возбудителе следует подумать в данном случае?
2. Какие исследования следует провести для его выделения и идентификации?

№ 3.

*При объективном обследовании больного, у которого трёхдневные периоды лихорадки сменялись периодами ремиссий, была обнаружена увеличенная селезёнка. (ПК-1)*

1. Какие исследования следует провести для уточнения клинического диагноза «малярия»?
2. Какие химиотерапевтические препараты применяют для лечения малярии?

№ 4.

*В консультацию обратилась беременная женщина по поводу возможного заражения токсоплазмозом от принадлежащей ей собаки. (ОПК-7)*

1. Чем опасен токсоплазмоз для беременной женщины?
2. Какими лабораторными исследованиями можно проверить инфицированность женщины токсоплазмами?

№ 5.

*В осенне-зимний период началась вспышка острых респираторных заболеваний, охватившая несколько сотен людей, проживающих в разных районах города и работающих на разных предприятиях. (ОПК-7)*

1. Какое исследование необходимо провести для выяснения этиологии заболевания?
2. Какое значение приобретут полученные данные для лечащего врача и врача-эпидемиолога?
3. Следует ли использовать антибиотики для лечения данных заболеваний?

№ 6.

*В летний период в оздоровительном лагере началась эпидемия острого кишечного заболевания. Результаты бактериологических исследований показали, что энтеробактерии не являются возбудителями этих заболеваний. (ОПК-11)*

1. Какие микроорганизмы могли явиться возбудителями данного заболевания?
2. Какое исследование необходимо провести для выяснения этиологии заболевания?
3. Какое значение будут иметь полученные данные для лечащего врача и врача-эпидемиолога?
4. Следует ли использовать антибиотики для лечения данных заболеваний?

№ 7.

*Больной, с симптомами конъюнктивита в течение двух недель лечился антибиотиками без видимого улучшения. (ПК-1)*

1. Какую этиологию заболевания можно предположить?
2. Какими микробиологическими исследованиями следует подтвердить это предположение?
3. Почему антибиотикотерапия оказалась неэффективной?

№ 8.

*В терапевтической клинике у больного появилась желтуха и другие симптомы заболевания, которое могло быть диагностировано как вирусный гепатит. (ПК-1)*

1. Каковы возможные причины его возникновения?
2. Какие серологические исследования необходимо провести для подтверждения диагноза?

№ 9.

*При каких заболеваниях окончательный диагноз может быть поставлен на основании данных микроскопического исследования? (ОК-1)*

- а) препарата из крови больного;
- б) препарата из гноя;
- в) препарата из мокроты;
- г) препарата из испражнений;
- д) препарата из отделяемого язвочки;
- е) препарата из волоса.

№ 10.

*Через сутки после искусственного прерывания беременности у женщины появился озноб, повысилась температура. (ОК-1)*

1. Какой материал берётся для микробиологического исследования с целью подтверждения диагноза «сепсис»?
2. Как и в какие сроки проводится данное исследование?
3. Следует ли ждать результатов исследования для назначения антибиотиков?

№ 11.

*У больного с хроническим бронхитом взята на бактериологическое исследование мокрота. В мазках, окрашенных по Граму, обнаружена кокковая микрофлора. (ПК-1)*

1. Можно ли на основании полученных данных установить возбудителя заболевания?

2. Какие следует провести дополнительные исследования при подозрении на вирусную этиологию заболевания?
3. Следует ли назначить антибиотики в данном случае?

№ 12.

*Для лечения больного с клиническим диагнозом «пневмония» был назначен пенициллин, который не дал положительных результатов. (ОПК-11)*

1. Правильно ли поступил врач при назначении данного антибиотика?
2. Следует ли провести микробиологическое исследование для установления этиологии заболевания?
3. Какими надо располагать данными, чтобы назначить рациональную антибиотикотерапию?

№ 13.

*Больному, госпитализированному в терапевтическое отделение больницы, был поставлен клинический диагноз «очаговая пневмония». (ОПК-11)*

1. Какие микроорганизмы, кроме бактерий могли вызвать это заболевание?
2. Какие микробиологические исследования должны быть проведены при подозрении на микопlasма-инфекцию?
3. К каким антибиотикам чувствительны микопlasма-пневмонии?

№ 14.

*У больного после трансплантации почки развилась картина пневмонии, несмотря на содержание его в условиях стерильного бокса. (ОПК-11)*

1. Как можно объяснить данное осложнение?
2. Какие возбудители могли вызвать пневмонию в данной ситуации?
3. Какие препараты следует рекомендовать для лечения?

№ 15.

*Больной страдает вяло текущим гнойным воспалительным процессом в среднем ухе. Лечение антибиотиками широкого спектра действия не привело к положительному эффекту. (ПК-1)*

1. Какие микроорганизмы могли явиться возбудителями данного заболевания?
2. Какие исследования надо провести для их выделения и идентификации?
3. Какие препараты имеет смысл использовать для лечения?

№ 16.

*Больная предъявляет жалобы на боли в суставах и периодические подъемы температуры в течение последних 2-3-х лет. Из анамнеза не удалось выяснить, с чем связано начало заболевания. (ПК-1)*

1. Какой материал от больной целесообразно исследовать в период лихорадки и в периоды ремиссии?
2. В каких исследованиях можно выявить этиологию данного заболевания?

№ 17

*В хирургическое отделение поступил больной с ранением голени. В отделяемом раны микроскопическим методом обнаружены грамположительные палочки. Чистую культуру бактериологическим методом выделить не удалось. Для выделения возбудителя, изучения его вирулентных свойств исследуемый материал был доставлен в лабораторию для проведения биологической пробы. (ОПК-7)*

Дайте определение экспериментальной инфекции. С какими целями ещё используются лабораторные животные? Какими методами можно заразить лабораторное животное? Как

выделить от животного чистую культуру возбудителя? Какие единицы вирулентности микроорганизмов вы знаете?

№ 18

*Пациент поступил в больницу с жалобами на лихорадку, кашель с мокротой, ухудшение общего состояния. На основании клинических и лабораторных исследований был поставлен диагнозом пневмококковая пневмония. Через 5 дней у больного появился жидкий стул, боли в низу живота. При бактериологическом исследовании кала были выделены шигеллы (*Shigella sonnei*). (ПК-1)*

Какими путями больной мог заразиться шигеллёзом? Как называется инфекция, при которой к первоначальной уже развившейся болезни присоединяется другая, вызванная новым возбудителем? Какие еще повторные заболевания вам известны?

№ 19

*У больного хирургического отделения с послеоперационным нагноением раны на 3-й день после операции начался озноб, затем резко повысилась температура, ухудшилось общее состояние. Лечащим врачом был поставлен диагноз: послеоперационный сепсис. (ПК-1)*

Какие исследования необходимо провести для подтверждения диагноза?

№ 20

*Из анамнеза больного стало известно, что он болен 4 дня. Жалобы на высокую температуру, головную боль, слабость. Врач предположил брюшной тиф и направил кровь больного на бактериологический анализ. Присутствующий ординатор возражал, считая, что кровь надо направить на серологический анализ. (ПК-1)*

1. Кто из врачей прав и почему?

2. Перечислите этапы бактериологического анализа крови больного, указав питательные среды, применяемые на каждом этапе.

3. Как и с какой целью проводят серологическую идентификацию выделенной чистой культуры?

4. С чем связано тяжелое состояние больного? Назовите факторы патогенности возбудителя.

№ 21

*В клинику поступил больной, приехавший после 3-месячной командировки в Индию. Врач обнаружил водянистую диарею, боли в животе, повышенную температуру. В первые сутки больной потерял около 5 литров жидкости, стул имел вид, который называют "рисовый отвар", Предполагаемый диагноз: "Холера". (ОПК-7)*

1. Назовите возбудителей холеры.

2. Опишите свойства холерного токсина.

3. Токсины каких других возбудителей ОКИ могут вызывать подобную картину заболевания?

4. Определите клинический материал и основной метод исследования. Перечислите этапы исследования и применяемые питательные среды.

№ 22

*Рабочий во время земляных работ получил травму с повреждением наружных покровов. Через 3 дня, несмотря на хирургическую обработку раны, вокруг хирургического шва появился выраженный отек, синюшность, при пальпации отмечается крепитация. Врач поставил диагноз «Анаэробная раневая инфекция» и направил материал в бактериологическую лабораторию. (ПК-1)*

1. Какой материал был взят для исследования, особенность взятия и транспортировки?

2. Назовите методы лабораторной диагностики газовой гангрены: основной, ускоренные, экспресс-методы. Перечислите этапы основного метода.
3. Назовите возбудителей газовой гангрены, укажите их таксономическое положение (семейство, род, виды), особенности морфологических и тинкториальных свойств.
4. Перечислите факторы патогенности *S. perfringens*, основного возбудителя газовой гангрены, и объясните механизм их действия.
5. Перечислите факторы, способствующие развитию газовой гангрены.
6. Объясните патогенез газовой гангрены.
7. Газовая гангрена, как правило, смешанная инфекция. Объясните, в ассоциации с какими бактериями находятся клостридии в очагах инфекции и почему?
8. Каким биопрепаратом проводится специфическое лечение? Его состав и принцип его получения.
9. Как назначить рациональную антибиотикотерапию?

#### № 23

*Пострадавший в транспортной катастрофе мужчина, 36 лет, с обширными ранами, загрязненными почвой, был доставлен в стационар. Хирургом-травматологом сделана операция и проведена экстренная профилактика столбняка. (ПК-1)*

1. Какие возбудители, в какой форме могут быть занесены с почвой в рану?
2. Следует ли направить материал на лабораторное исследование? Если да то, какой метод лабораторной диагностики будет применен?
3. Какие препараты для экстренной профилактики столбняка были использованы врачом? Каков механизм их действия?
4. Какие препараты применяются для плановой профилактики столбняка? Принцип их получения? Какой иммунитет вырабатывается после их введения?
5. С какой целью могут быть назначены антибиотики?
6. Назовите возбудителя столбняка, укажите его таксономическое положение (семейство, род, вид), его морфологические и тинкториальные свойства.
7. Перечислите факторы патогенности столбнячной палочки их роль в патогенезе столбняка.

#### № 24

*Больную 67 лет с хронической пневмонией длительно лечили в условиях стационара антибиотиками широкого спектра действия. Ее состояние резко ухудшилось: повысилась температура, появились схваткообразные боли в животе, диарея с примесью крови, развилась общая интоксикация организма. Врач заподозрил псевдомембранозный колит. (ОПК-11)*

1. Назовите возбудителя этого заболевания. Каковы свойства его токсина?
2. Опишите патогенез псевдомембранозного колита.
3. Назовите исследуемый материал и способы диагностики этого заболевания.

#### № 25

*У больного С., возвратившегося из районов, эндемичных по чуме, внезапно началась лихорадка с ознобом, сопровождающаяся головной и мышечной болью и шатающейся походкой. В подмышечной области и в области шеи обнаружены бубоны, спаянные друг с другом и с окружающей подкожной клетчаткой, плотные, болезненные. Кожа над бубонами сглажена, синюшна. Диагноз: бубонная чума? Врач направил материал от больного на исследование. (ОПК-11)*

1. Какой материал, и с какой целью был направлен в лабораторию?
2. Какие методы лабораторной диагностики целесообразно применить?
3. Возможно ли применение методов экспресс-диагностики, каких?
4. Определите таксономическое положение возбудителя чумы.

5. Опишите морфологические, тинкториальные и культуральные признаки *Y.pestis*.
6. Опишите основные признаки *Y.pestis*, с какими микроорганизмами надо дифференцировать чумную палочку?
7. Перечислите факторы патогенности *Y.pestis*.
8. Назовите возможные клинические формы чумы.
9. Эпидемиология чумы: источники инфекции, возможные пути передачи, входные ворота.
10. Назовите биопрепараты, применяемые для диагностики и специфической профилактики чумы.

№ 26

*Молодой мужчина изъявил желание быть донором. Во время обследования в лаборатории были получены положительные результаты микропреципитации (РПР) и РПГА. При повторной постановке реакции - результат аналогичный. Клинические проявления отсутствовали. (ПК-1)*

1. Перечислите факторы патогенности *T.pallidum*.
2. Объясните с точки зрения патогенеза отсутствие клинических проявлений сифилиса у больного.
3. Охарактеризуйте антигены *T.pallidum*.
4. Объясните сущность примененных серологических реакций РМП и РПГА.
5. Назовите серологические реакции, применяемые для подтверждения диагноза, и объясните их сущность.

№ 27

*К сельскому врачу обратилась женщина О. 55 лет, с жалобой на эритему в виде кольца неправильной формы диаметром 18 см в области плеча. В центре кольца кожа более светлая. Пациентка рассказала, что три недели назад она ходила в лес, где ее укусил клещ. Покраснение в области укуса вначале было незначительным, но со временем зона воспаления резко увеличилась в размерах. Предварительный диагноз врача: «Лайм-боррелиоз». (ПК-1)*

1. На основании каких данных анамнеза был поставлен предварительный диагноз?
2. Какие методы лабораторной диагностики следует применить для установления окончательного диагноза?
3. Что может служить материалом для исследования?
4. Объясните эпидемиологию Лайм-боррелиоза.
5. Опишите патогенез этого заболевания.
6. Назовите таксономическое положение возбудителя Лайм-боррелиоза.
7. Какое лечение следует неотложно назначить больной?

№ 28

*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?» (ПК-1)*

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?

№ 29

*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. (ОПК-7)*

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 и лечения лептоспироза.

№ 30

*В клинику поступил больной с высокой температурой и пятнисто-петехиальной сыпью по всему телу. Болен 7-й день. Был поставлен предварительный диагноз сыпного тифа (?). Для установления этиологического диагноза кровь больного была направлена в лабораторию для выявления специфических антител в РСК. (ОПК-11)*

1. Назвать возбудителя сыпного тифа и его таксономическое положение.
2. Каким путем могло произойти заражение?
3. Рассказать патогенез сыпного тифа.
4. На основании чего можно поставить диагноз «Сыпной тиф»?

#### **Критерии оценки:**

**«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.

#### **3.4. Примерный перечень практических навыков, критерии оценки (ОК-1, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1)**

1. Методы взятия клинического материала из биотипов организма человека для микробиологических исследований (Центр аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ) с соблюдением правил асептики и антисептики.
2. Организация правильной и своевременной транспортировки биологического материала в микробиологическую лабораторию.
3. Оформление направления для микробиологического исследования в бактериологическую и вирусологическую лаборатории.
4. Особенности транспортировки биологического материала при подозрении на особо опас-

- ные инфекции.
5. Первичная обработка клинических образцов в микробиологической лаборатории.
  6. Приготовление серийных разведений биологического материала с помощью автоматических дозаторов и стерильных пипеток.
  7. Техника приготовления нативных препаратов: «висячая» и «раздавленная» капля.
  8. Этапы приготовления фиксированных препаратов.
  9. Владение техникой микроскопии: световой, темно-польной, фазовоконтрастной, иммерсионной, люминесцентной.
  10. Окраска фиксированных препаратов простыми и сложными методами (метод Грама, Циля-Нильсена, Бурри-Гинса, Ожешко, Нейссера) с целью определения тинкториальных свойств.
  11. Идентификация условно-патогенных микроорганизмов по морфологическим и тинкториальным свойствам.
  12. Методы и способы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды, инструментов с помощью автоклава, сухожаровых шкафов, кварцевых ламп.
  13. Оценка эффективности стерилизации: физические, химические, биологические методы.
  14. Методы обеззараживания инфицированного материала, лабораторной посуды, медицинского инструментария, обработка рук.
  15. Приготовление растворов дезинфицирующих средств.
  16. Определение эффективности действия дезинфицирующих средств.
  17. Техника посевов бактериологической петлей из жидкой среды в жидкую, на скошенный агар, на агар в чашке Петри; с поверхности скошенного агара в жидкую среду, на скошенный агар, на питательный агар в чашке Петри; с поверхности питательного агара в чашке Петри в жидкую среду, на поверхность скошенного агара и питательного агара в чашке Петри.
  18. Техника посевов для выделения чистых культур в изолированном количестве: метод Дригальского, Пастера, Коха.
  19. Владение методами качественного и количественного определения микробной контаминации воздуха, воды, почвы, поверхностей окружающих объектов, пищевых продуктов.
  20. Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов.
  21. Методы и способы инфицирования экспериментальных животных условно-патогенными микроорганизмами.
  22. Определение периодов оппортунистических инфекций у экспериментальных животных.
  23. Осуществление ухода за экспериментальными животными.
  24. Правила и методы взятия биологического материала экспериментальных животных для микробиологического исследования.
  25. Техника приготовления мазков-отпечатков из органов экспериментальных животных, методики посевов на плотные и жидкие питательные среды.
  26. Этапы идентификации оппортунистических микроорганизмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств.
  27. Владение методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, Е-тест, редокс-тест, ПЦР.
  28. Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР).
  29. Технология проведения вирусологического метода: заражение экспериментальной модели (куриного эмбриона, культуры тканей, чувствительного экспериментального животного), индикация и идентификация вирусов.
  30. Этапы выделения и идентификации бактериофагов.
  31. Методы определения индекса и титра фагосодержащего материала.
  32. Постановка реакции гемагглютинации и торможения гемагглютинации в вирусологии.
  33. Постановка иммунодиагностических реакций для идентификации условно-патогенных микроорганизмов: РА, РПГА, РН, РБН, РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга.

34. Оценка результатов молекулярно-биологических методов диагностики оппортунистических инфекционных заболеваний.
35. Владение алгоритмом микробиологических исследований.
36. Оценка результатов микробиологических методов диагностики оппортунистических инфекционных заболеваний.

### **Критерии оценки**

**«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.

### **3.5. Примерные задания для написания (и защиты) рефератов, критерии оценки**

**ки**

#### **(ОК-1, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1)**

1. Исторические этапы развития клинической микробиологии.
2. Нормативные документы в области клинической микробиологии.
3. Достижения клинической микробиологии в России за рубежом.
4. Вклад отечественных учёных в развитие клинической микробиологии.
5. Значение прионов и вирионов в патологии человека.
6. Особенности систематики условно-патогенных грибов.
7. Основные критерии таксономической классификации оппортунистических микроорганизмов на современном этапе.
8. Покоящиеся (некультивируемые) формы условно-патогенных бактерий.
9. Роль генетики микроорганизмов в предупреждении оппортунистических болезней человека.
10. Роль мутаций в формировании госпитальных штаммов микроорганизмов.
11. Организация паразитологической лаборатории.
12. Локализация простейших в организме человека.
13. Экзомикроэкология (этапы развития, роль в профилактике оппортунистических инфекций).
14. Эндомикроэкология (этапы развития, роль в развитии оппортунистических инфекций).
15. Эволюция формирования условно-патогенных микроорганизмов.
16. Условия развития хеликобактерной инфекции.
17. Питательные среды для культивирования нормофлоры.
18. Питательные среды для культивирования условно-патогенных микроорганизмов.
19. Генная диагностика.
20. Методы идентификации нуклеиновых кислот.
21. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
22. Гибридизация нуклеиновых кислот.
23. Хроматографические методы индикации и идентификации оппортунистических микробов.
24. Автоматические системы индикации и идентификации условно-патогенных микроорганизмов.
25. Методы изучения аутоиммунных процессов при оппортунистических инфекциях.
26. Организация микологической лаборатории.
27. Условно-патогенные актиномицеты – возбудители оппортунистического актиномицетоза.
28. Род *Moraxella*.

29. Род *Acinetobacter*.
30. Род *Kingella*.
31. Возбудители оппортунистических спирохетозов.
32. Серрации – эволюция приобретения факторов патогенности.
33. Возбудители мягкого шанкра.
34. Хроники изучения хеликобактерий (25-летний этап).
35. Возбудители оппортунистических микобактериозов.
36. Порфиромонады, превотеллы, фузобактерии – анаэробные грамотрицательные бактерии.
37. Эпидемиологические аспекты оппортунистических микозов.
38. Инфекции, вызываемые условно-патогенными риккетсиями.
39. Микробы – возбудители остеомиелита.
40. Микробы – возбудители пневмоний.
41. Микробы – возбудители оппортунистических кишечных инфекций.
42. Роль нормальной микрофлоры в развитии кариеса.
43. Возбудители оппортунистических дерматомикозов.
44. Факторы эпидемиологического процесса при оппортунистических инфекциях.
45. Биологические свойства условно-патогенных эшерихий.
46. Микробиология оппортунистических инфекций мужских половых органов.
47. Микробиология оппортунистических инфекций женских половых органов.
48. Микробиология бактериальных поражений молочной железы.
49. Экспресс диагностика бактериального вагиноза.
50. Микробиология мицетомы.
51. Особенности диагностики оппортунистических инфекций в детском возрасте.
52. Принципы профилактики оппортунистических инфекций у детей.

### **Критерии оценки**

**Оценка «отлично»** – работа полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Полностью раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание точно соответствует теме реферата. Работа написана грамотно, логично, использована современная терминология. Обучающийся владеет навыками формирования системного подхода к анализу информации, использует полученные знания при интерпретации теоретических и практических аспектов, способен грамотно редактировать тексты профессионального содержания. В работе присутствуют авторская позиция, самостоятельность суждений.

**Оценка «хорошо»** – работа в целом соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание соответствует теме реферата. Работа написана грамотно, литературным языком, использована современная терминология. Допущены неточности при анализе информации, при использовании полученных знаний для интерпретации теоретических и практических аспектов, имеются не критичные замечания к оформлению основных разделов работы. В работе обнаруживается самостоятельность суждений.

**Оценка «удовлетворительно»** – работа не полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Частично раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание не полностью соответствует теме реферата. Допущены ошибки в стилистике изложения материала, при использовании современной терминологии. Обучающийся слабо владеет навыками анализа информации. В работе не сделаны выводы (заключение), не обнаруживается самостоятельность суждений.

**Оценка «неудовлетворительно»** – работа не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению реферата. Допущены существенные ошибки в стилистике изложения материала. Обучающийся не владеет навыками анализа информации, а также

терминологией и понятийным аппаратом проблемы. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. 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 Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

##### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел 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	<b>36</b>
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	8
Кол-во баллов за правильный ответ	4
Всего баллов	<b>32</b>

Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	4
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	<b>32</b>
Всего тестовых заданий	<b>30</b>
Итого баллов	<b>100</b>
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.

## **4.2. Методика проведения приема практических навыков**

**Цель этапа** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

### **Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

### **Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

**Описание проведения процедуры:**

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля). Занятие проводится в Центре аккредитации и симуляционного обучения Кировского ГМУ, оцениваются навыки владения методами взятия исследуемого материала из полости рта и носа, глаз, кожных покровов, уретры, влагалища, плевральной полости, кишечника, ран.

**Результаты процедуры:**

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

### **4.3. Методика проведения устного собеседования**

**Целью процедуры** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

**Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:**

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с 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 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, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

## **4.4. Методика проведения защиты реферата**

**Целью процедуры** 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, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

### **Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится на каждом занятии дисциплины (модуля) 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 (модуль).

### **Требования к банку оценочных средств:**



До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает 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.