

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное  
ФИО: Железнов Лев Михайлович образовательное учреждение высшего образования  
Должность: ректор «Кировский государственный медицинский университет»  
Дата подписания: 29.03.2022 12:20:52 Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Уникальный программный ключ:  
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f31

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

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия

Направленность (профиль) ОПОП Медицинская биохимия

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП 6 лет

Кафедра микробиологии и вирусологии

**Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:**

- 1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденного Министерством образования и науки РФ «13» августа 2020 г., приказ № 998
- 2) Учебного плана по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «30» апреля 2021 г., протокол № 4
- 3) Профессионального стандарта «врач-биохимик», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «04» августа 2017 г., приказ № 613н

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:**

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

Заведующий кафедрой Колеватых Е.П.

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

Председатель совета педиатрического факультета Е.С. Прокопьев

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

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

**Разработчики:**

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

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП</b>	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Типы профессиональной деятельности	4
1.6. Планируемые результаты освоения программы – компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы	
<b>Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы</b>	5
<b>Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)</b>	7
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	7
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	8
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	8
3.4. Тематический план лекций	9
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	10
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	14
3.7. Лабораторный практикум	15
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	15
<b>Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)</b>	15
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы. Необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
4.1.1. Основная литература	16
4.1.2. Дополнительная литература	16
4.2. Нормативная база	17
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18
<b>Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)</b>	
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	19
<b>Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)</b>	21
<b>Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</b>	
<b>Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	21

**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 навыки диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов;
- сформировать навыки осуществления мероприятий по формированию мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;
- 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.

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

Дисциплина «Клиническая микробиология» относится к блоку Б1. Дисциплины, обязательной части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются при изучении дисциплин: Латинский язык; Биология; Морфология: анатомия человека, гистология, цитология; Физиология; Микробиология, вирусология; Общая биохимия; Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология; Микробиология, вирусология; Общая и клиническая иммунология.

Является предшествующей для изучения дисциплин: Клиническая лабораторная диагностика; Медицинская биотехнология; Иммунологическая и молекулярно-генетическая диагностика; Доклинические и клинические исследования.

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины, являются:

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

### **1.5. Типы задач профессиональной деятельности**

Изучение данной дисциплины направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: медицинский.

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

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

№ п / п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД УК 1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения	Умеет анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению	Владеет навыками культуры мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы, реферат, коллоквиум	итоговый тест, собеседование, прием практических навыков	Раздел № 1 Семестр № А
2	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных и ин-	ИД ОПК 1.2. Использует фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной	Естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач.	Использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	Приемами использования основных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы, реферат, колло-	итоговый тест, собеседование, прием практических навыков	Раздел № 2 Семестр № А

	новационных задач профессиональной деятельности	деятельности				квиум		
3	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфо-функциональные, фундаментальные состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ИД ОПК 2.2. Оценивает морфо-функциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях	Общую клиническую симптоматику поражения различных органов и систем организма человека с целью подготовки и оценки транслационных моделей на экспериментальных животных	Выявлять дополнительные исследования в соответствии с прогнозом болезни, для уточнения диагноза и получения достоверного результата.	Методами общеклинического обследования; интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики.	тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы, реферат, коллоквиум	итоговый тест, собеседование, прием практических навыков	Раздел № 3 Семестр №А
4	ПК-1. Способен выполнять клинические лабораторные исследования	ИД ПК 1.1. Проводит клинические лабораторные исследования по профилю медицинских организаций	Классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов, и их идентификацию; роль и свойства микроорганизмов; распространение и влияние на здоровье человека; методы мик-	Идентифицировать чистые культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию нормальной микрофлоры	Методами микробиологических исследований	тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы, реферат, коллоквиум	итоговый тест, собеседование, прием практических навыков	Разделы №4,5,6,7 Семестр №А

			робиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов	человека.				
	ИД ПК 1.4. Оценивает результаты контроля качества клинических лабораторных исследований	Правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на постаналитическом этапе, методы оценки результатов	Организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества	Интерпретация результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований	тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы, реферат, коллоквиум	итоговый тест, собеседование, прием практических навыков	Разделы №4,5,6,7 Семестр №А	

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		А
1	2	3
Контактная работа (всего)	48	48
в том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ),	34	34
Самостоятельная работа (всего)	24	24
в том числе:		
Реферат	6	6
Подготовка к занятиям	10	10
Подготовка к текущему и промежуточному контролю	8	8
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
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.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 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.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 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.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 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 крови, сердечно-сосудистой системы, центральной



№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
			нервной системы».
4.	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Основы клинической вирусологии	Темы лекций: «Микробиология возбудителей вирусных инфекций» Темы практических занятий: «Микробиология вирусных оппортунистических инфекций»
5	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Основы клинической микологии	Темы лекций: «Микробиология возбудителей оппортунистических микозов» Темы практических занятий: «Микробиология оппортунистических микозов»
6	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Основы клинической паразитологии	Темы лекций: «Биологические свойства простейших - возбудителей оппортунистических паразитарных болезней» Темы практических занятий: «Микробиология оппортунистических паразитарных заболеваний»
7	УК-1 ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Микробиология внутрибольничных инфекций	Темы лекций: «Микробиология инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи», «Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов» Темы практических занятий: «Особенности лабораторной диагностики внутрибольничных инфекций»; «Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов»

### 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	Клиническая лабораторная диагностика	+	+	+	+	+	+	+
2	Медицинская биотехнология	+	+	+	+	+	+	+
3	Иммунологическая и молекулярно-генетическая диагностика	+	+	+	+	+	+	+
4	Доклинические и клинические исследования	+	+	+	+	+	+	+

### 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	10	-	-	6	18
4	Основы клинической вирусологии	2	4	-	-	3	9
5	Основы клинической микологии	2	4	-	-	3	9
6	Основы клинической паразитологии	2	2	-	-	3	9
7	Микробиология внутрибольничных инфекций	4	6	-	-	3	11

	Вид промежуточной аттестации:	зачет		зачет					+				
		экзамен	контактная работа										
			самостоятельная работа										
Итого:				14	34	-	-	24	72				

### 3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				сем. А
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 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
6.	7	Микробиология инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи	Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП) (определение, история развития учения о госпитальных инфекциях, причины воз-	2



№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)
				сем. А
		ческой диагностики оппортунистических инфекций	<p>Принципы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций.</p> <p>Критерии идентификации факторов патогенности.</p> <p>Роль молекулярно-биологических методов в дифференциальной диагностике оппортунистических инфекций.</p> <p>Принципы и правила взятия клинического материала для микробиологического исследования (Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр Кировского ГМУ)</p> <p><b>Практическая подготовка:</b> бактериологическое исследование гнойного содержимого послеоперационной раны.</p>	1
3.	2	Биологические свойства представителей нормальной микрофлоры организма человека, являющихся возбудителями оппортунистических инфекций	<p>Особенности оппортунистических инфекций, вызванных представителями нормальной микрофлоры организма человека.</p> <p>Отличия оппортунистических инфекций от истинных инфекционных заболеваний.</p> <p>Биологические свойства нормофлоры, участвующей в развитии микробных заболеваний.</p> <p>Условия возникновения оппортунистических инфекций.</p> <p><b>Практическая подготовка:</b> бактериологическое исследование микрофлоры слизистых носа; мазок из зубного налета с окраской методом Грама; изучение биологических свойств представителей нормальной микрофлоры организма человека.</p>	1
4.	2	Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой	<p>Правила взятия клинического материала, транспортирование, отбор проб.</p> <p>Принципы и методы идентификации микроорганизмов.</p> <p>Определение факторов патогенности.</p> <p>Эндотоксин – универсальный фактор патогенности.</p> <p>Особенности профилактики, лечения микробных заболеваний, вызванных представителями нормальной микрофлоры.</p> <p><b>Практическая подготовка:</b> микробиологическое исследование от-</p>	1







№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)
				сем. А
			<b>Практическая подготовка:</b> микробиологическое исследование смывов с объектов окружающей среды (взятие материала, ориентирующая микроскопия, окраска методом Грама, посев на питательные среды, идентификация бактерий и грибов).	1
12.	7	Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов	Госпитальные штаммы микроорганизмов (определение, история изучения, условия формирования, биологические свойства, методы идентификации). Классификация возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Механизмы и пути передачи возбудителей нозокомиальных инфекций. <b>Практическая подготовка:</b> бактериологическое исследование смывов с поверхности эндоскопического зонда при контаминации хеликобактериями (взятие материала, транспортировка, приготовление мазка, ориентирующая микроскопия, посев на питательные среды, ПЦР).	1               1
13	7	Зачетное занятие	Выполнение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Прием практических навыков. Собеседование по курсу дисциплины «Клиническая микробиология». Анализ теоретических знаний и практических навыков обучающихся. <b>Практическая подготовка:</b> решение тестовых заданий и ситуационных задач; выполнение манипуляций освоения практических навыков (взятие материала, транспортировка, приготовление нативных и фиксированных препаратов, окраска анилиновыми красителями, световая и люминесцентная микроскопия, посев на питательные среды, инкубирование, описание морфологии колоний и микробов, изучение биохимической активности микроорганизмов, факторов патогенности, антигенной структуры, чувствительности к антибиотикам, бактериофагам, постановка ПЦР, ИФА, РИФ, латекс-агглютинации, иммунохроматографического теста).	1               1
	Итого:			34



### 3.6. Самостоятельная работа обучающегося

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

### 3.7. Лабораторный практикум - не предусмотрено учебным планом

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

- не предусмотрено учебным планом

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

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

##### 4.1.1. Основная литература

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

	занятиям				
--	----------	--	--	--	--

#### 4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	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. Нормативная база

1. Федеральный закон от 30.03.1999г. № 52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 04.05.2011 г. №99-ФЗ О лицензировании отдельных видов деятельности (с изменениями и дополнениями).
3. Клинические рекомендации: «Методические рекомендации утверждены: - Расширенное совещание Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (Москва, 23.05.2014 г.).
4. Положение о лицензировании деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется в медицинских целях) и генно-инженерно-модифицированных организмов III и IV степеней потенциальной опасности, осуществляемой в замкнутых системах, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16 апреля 2012г. N317.
5. Санитарные правила СП 1.3. 2322-08 (с изменениями от 02.06.2009 г.) Безопасность работы с микроорганизмами III- IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней.
6. Санитарные правила СП 1.3.3118-13 Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности).
7. Санитарные правила СП 1.3.1318-03 Порядок выдачи санитарно-эпидемиологического заключения о возможности проведения работ с возбудителями инфекционных заболеваний человека I-IV групп патогенности (опасности), генно-инженерно-модифицированными микроорганизмами, ядами биологического происхождения и гельминтами.
8. Санитарные правила СП 1.2.036-95 Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности.
9. СанПиН 2.1.3.2630-10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность
10. СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (с изменениями и дополнениями).

11. СанПиН 3.2.3215-14 Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации.
12. СП 3.1./3.2.3146-13 Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней
13. СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почве, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
14. СанПиН 3.3686-21 Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней
15. ГОСТ Р ИСО 15189-2015 Лаборатории медицинские. Частные требования к качеству и компетентности.
16. МУК 4.2.2942-11 Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных учреждениях.
17. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 18 мая 2021 г. № 464н "Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований"

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

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

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

Для осуществления образовательного процесса используются:

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035\_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043\_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246\_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,
8. Медицинская информационная система (КМИС) (срок действия договора - бессрочный),
9. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),
10. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.  
Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:
  - 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
  - 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
  - 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
  - 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.

- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>
- 7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

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

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

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

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

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

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

Основное учебное время выделяется на контактную работу.

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

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

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

### **Лекции:**

Классическая лекция. Рекомендуются при изучении тем: «Клиническая микробиология», «Микробиология возбудителей бактериальных оппортунистических инфекций», «Микробиология возбудителей оппортунистических микозов», «Микробиология инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи». На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы.

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

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении тем: «Микробиология возбудителей вирусных 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 лабораторной диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов.

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

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

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала 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 темам «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций».

Микробиология бактериальных поражений мочеполовой системы, кожи, глаз, железистых органов», «Введение в клиническую микробиологию. Современные методы микроскопии. Основные формы бактерий», «Принципы и методы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций», «Биологические свойства представителей нормальной микрофлоры организма человека, являющихся возбудителями оппортунистических инфекций», «Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой», «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций».

Микробиология бактериальных поражений крови, сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы», «Микробиология бактериальных оппортунистических инфекций. Микробиология бактериальных поражений желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, слуха», «Особенности лабораторной диагностики внутрибольничных инфекций», «Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов», «Микробиология оппортунистических микозов».

### **Самостоятельная работа:**

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

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «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 микроскопию, изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, протеолитических свойств оппортунистических микроорганизмов, постановку серологических реакций, оформляют протоколы исследования, анализируют и оформляют выводы по работе представляют их на занятиях. Также по дисциплине обучающиеся оформляют рефераты по разной тематике. Написание реферата способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию навыков лабораторной диагностики инфекционных заболеваний и патологических состояний пациентов. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков осуществления мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих, а также организации и участия в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки.

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

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

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

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

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

- размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
- сопровождения электронного обучения;
- организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
- организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
- организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
- контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- идентификации личности обучающегося.

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

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

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

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

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

В содержание консультаций входят:

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

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

- анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

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

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

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

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

№ n/n	Виды занятий/работ	Виды учебной работы обучающихся	
		Контактная работа (on-line и off-line)	Самостоятельная работа
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учеб-



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- видеодоклады</li> <li>- семинары-форумы</li> <li>- веб-тренинги</li> <li>- видеозащита работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ных и методических материалов</li> <li>- решение тестовых заданий и ситуационных задач</li> <li>- работа по планам занятий</li> <li>- самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю</li> </ul>
3	Консультации (групповые и индивидуальные)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- видеоконсультации</li> <li>- веб-консультации</li> <li>- консультации в чате</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- консультации-форумы (или консультации в чате)</li> <li>- консультации посредством образовательного сайта</li> </ul>
4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные)</li> <li>- тестирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с архивами проведенных занятий</li> <li>- самостоятельное изучение учебных и методических материалов</li> <li>- решение тестовых заданий и ситуационных задач</li> <li>- выполнение контрольных / проверочных / самостоятельных работ</li> </ul>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

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

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

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

### **8.1. Выбор методов обучения**

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

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися-инвалидов и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

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

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

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

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

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Формы</i>
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

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

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

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Виды оценочных средств</i>	<i>Формы контроля и оценки результатов обучения</i>
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

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

#### 1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;

- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;

- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

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

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;

- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;

- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

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

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

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

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

**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 подготовка**

1. Сделать практическую работу № 1. Микроскопия и зарисовка демонстрационных мазков *S. albicans*, вейлонелл.

2. Цель: микроскопия демонстрационного мазка из культуры дрожжевых грибов и вейллонелл, окраска по методу Грама.

3. Методика проведения работы:

Описать морфологические и тинкториальные свойства возбудителя.

4) Зарисовать результаты микроскопии в тетрадь.

5. Выводы: *S. albicans* – грамположительные овальные клетки; вейллонеллы – грамотрицательные шаровидные бактерии в виде скоплений.

### 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 рефераты по темам; «Исторические этапы развития клинической микробиологии», «Нормативные документы в области клинической микробиологии», «Достижения клинической микробиологии в России и за рубежом».
- 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 подготовка**

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).

Результаты: (заполнить таблицу)

Вид исследования	Морфология колоний	Биохимическая активность	Антигенная структура	Результаты микроскопии

Выводы: Развитие гнойно-воспалительного процесса в послеоперационной ране обусловлено размножением клебсиелл.

**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:

1. Как и какой материал для исследования следует взять?
2. 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

- 1) Какие биотопы мочеполовой системы являются стерильными?
- 2) Какие микроорганизмы вегетируют на коже в норме?
- 3) Имеются ли различия в составе микрофлоры различных биотопов?
- 4) Охарактеризуйте микробиоценозы органов эндокринной системы. Какие факторы могут привести к качественным и количественным изменениям его состава?
- 5) Перечислите условия, влияющие на развитие оппортунистических инфекционных болезней.
- 6) Укажите особенности течения заболеваний органов мочеполовой системы, вызванных условно-патогенными микроорганизмами.
- 7) Приведите примеры методов изучения факторов патогенности условно-патогенных микроорганизмов;
- 8) Назовите особенности бактериологического метода диагностики оппортунистических инфекций.
- 9) Опишите правила забора исследуемого материала от больных. Какое значение имеет данный метод диагностики в постановке правильного диагноза?
- 10) 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 антительного 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 рефераты по темам: «Питательные среды для культивирования условно-патогенных микроорганизмов», «Генная диагностика», «Методы идентификации нуклеиновых кислот», «Полимеразная цепная реакция».

5) Выполнить другие задания, предусмотренные рабочей программой по дисциплине

Пример задачи с разбором по алгоритму:

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

Вопросы:

1. Как можно подтвердить диагноз?
2. Какой материал надо взять для исследования?
3. 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.

Задача для самостоятельного разбора:

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?

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 подготовка**

##### **Выполнить тестовые задания:**

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

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

**Ответ: г.**

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

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

**Ответ: г.**

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

- |    |              |    |             |
|----|--------------|----|-------------|
| а) | паразитизм   | г) | симбиоз     |
| б) | мутуализм    | д) | антагонизм  |
| в) | комменсализм | 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   | г) ротовая полость |
| б) плевральная полость | д) кожа            |
| в) брюшная полость     | 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:

- а) доминируют в исследуемых образцах
- б) сапрофитные бактерии
- в) патогенные микроорганизмы с пониженной вирулентностью
- г) бактерии, часто выделяемые из организма здорового человека
- д) условно-патогенные виды бактерий
- е) микроорганизмы, сравнительно редко выделяемые из организма здорового человека

ка

**Ответ б, в, г, д.**

8. Микроэкология – 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, обнаружены непатогенные стрептококки и лактобациллы.

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 к 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:

-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, 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, колиморфные 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 биоценоз

- а) эндосимбиоз
- б) экзосимбиоз
- в) биотоп
- г) микробиоценоз
- д) 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», «Гибридизация нуклеиновых кислот», «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 гиперемированные 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 подготовка**

##### **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) Основным методом 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:

- просмотреть посевы, 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 с заполнением таблицы:

Вид клинического материала	Микроскопия	Культуральные свойства	Биохимическая активность	Антигенная структура

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 при 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 диагностики оппортунистических инфекций в пожилом возрасте», «Принципы профилактики оппортунистических инфекций у онкологических больных».

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 патогенных 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 подготовка**

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 антител при проведении серодиагностики.
- д) верно все перечисленное

Ответ: 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 (заполнить таблицу № 1 и № 2)

Таблица 1

Клинический материал	Микроскопия	Культуральные свойства	Биохимическая активность	Факторы патогенности

Таблица 2

Название антибиотика	Диаметр зоны задержки роста	Характеристика чувствительности

5) Выводы: проведен III этап бактериологического метода для оценки биологических свойств условно-патогенных микроорганизмов со слизистой носа.

1) 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

1) 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 свойства х лактобактерий со среды MRS
- надосадочную жидкость смешать в равных объемах с человеческой сывороткой, приготовленной в рабочем разведении по методу Манчини, инкубация 1ч при 37°С
- 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-галактозидаза -, 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 клинично-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) микрофлора	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. Основной метод 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,
- б) Streptococcus,
- в) Echerichia,
- г) Enterobacter,
- д) Klebsiella,
- е) Serrtia,
- ж) Proteus,
- з) Pseudomonas
- и) Haemophilis
- к) Bacteroides
- л) Candida
- м) верно все перечисленное

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) аборт, 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», «Порфиромонады, превотеллы, фузобактерии – анаэробные грамотрицательные бактерии».

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, на головную боль, повышение температуры, на заложенность носа, на рвоту. При осмотре полости рта, были видны на миндалинах наложения бело-желтого цвета, легко снимающиеся, с отсутствием кровоточивости после снятия наложений. 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:

Эт ап	Характеристика этапа	результаты
I	Микроскопия мазка, посев на питательные среды: ✓ 5% кровяной агар; ✓ -среда Сабуро;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ «Среда для контроля стерильности»;</li> <li>✓ Шоколадный агар</li> </ul>	
II	Рост на шоколадном агаре в условиях культивирования в эксикаторе в атмосфере CO <sub>2</sub> при 37°C в виде... +сателлитный рост бактерий вокруг <i>S. Aureus</i> .	
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 подготовка**

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 Грама: генцианвиолет (2 мин), раствор Люголя (1,5 мин), этиловый спирт 96%, промывание водой, фуксин (2 мин);

- д) иммерсионная микроскопия;
- е) высев 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 верхушку 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 мик-

роорганизмами:

- 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

4) Подготовить реферат по темам: «Экспресс диагностика бактериального вагиноза», «Микробиология бактериальных поражений молочной железы», «Микробиология оппортунистических инфекций женских половых органов», «Микробиология оппортунистических инфекций мужских половых органов», «Возбудители мягкого шанкра», «Инфекции, вызываемые условно-патогенными риккетсиями», «Род *Moraxella*».

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 кап-

лю 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 изображения 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, алергологический, 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 подготовка**

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 бактерий.

### **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 клинико-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 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

4) Подготовить реферат по темам: «Факторы эпидемиологического процесса при оппортунистических инфекциях», «Серрации – эволюция приобретения факторов патогенности», «Условно-патогенные актиномицеты – возбудители оппортунистического актиномицетоза».

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

Этап	Характеристика этапа	Результаты
I		
II		
III		
IV		

#### Этапы бактериологического метода исследования ликвора

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.

## 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 подготовка**

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 флюорохромом, люминесцентная микроскопия»

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

3) Методика проведения работы:

- приготовление препарата;

- окраска аураминол;

- 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, среднем 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 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 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 семей-



ства 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 \*
- 6) 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. Хюбнер
- 5) Р. Галло \*
- 6) Ж.Л. Монтенье \*

• Основными антигенами ВИЧ являются:

- 1) оболочечный HBs-Ag
- 2) сердцевинные белки p24 \*
- 3) сердцевинный HBc-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) Т-киллеры
- 2) Т4-хелперы \*
- 3) макрофаги \*
- 4) В-лимфоциты
- 5) 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: «Значение прионов и вирионов в патологии человека», «Эндомикроэкология (этапы развития, роль в профилактике оппортунистических инфекций)», «Гибридизация нуклеиновых кислот».

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 вопро-

су.

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;
- профилактика 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 подготовка.**

- 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 макропрепарата.

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

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

1) Каковы причины высокого содержания спор 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 получаемый 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 P450 ферменты грибов

6) структуры аппарата деления грибных клеток

4) Подготовить реферат по темам: «Эпидемиологические аспекты оппортунистических микозов», «Микробиология мицетомы», «Возбудители оппортунистических дерматомикозов».

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 заболеваниях

#### **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 подготовка.**

1) Сделать практическую работу «Диагностика врожденного токсоплазмоза.

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

Алгоритм: 1. Постановка РПГА: 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 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) 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», «Методы изучения аутоиммунных процессов при оппортунистических инфекциях».

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**

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

#### **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. Схемы лабораторной диагностики ятрогенных инфекций.
4. Профилактика ВБИ, противоэпидемические мероприятия, принципы лечения.
5. Классификация инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

#### **2. Практическая подготовка**

- 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, лекарственные 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 хо-

де 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.

#### **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: «Покоящиеся (некультивируемые) формы условно-патогенных бактерий», «Роль генетики микроорганизмов в предупреждении оппортунистических болезней человека», «Основные критерии таксономической классификации оппортунистических микроорганизмов на современном этапе».

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

## 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: 7.2: Характеристика госпитальных штаммов микроорганизмов

**Цель:** способствовать формированию у студентов компетенций путем освоения умений и навыков по изучению биологических свойств госпитальных штаммов микроорганизмов

### Задачи:

- изучить особенности биологических свойств госпитальных штаммов микроорганизмов;
- овладеть методикой взятия клинического материала, отбора проб, доставки в лабораторию;
- рассмотреть особенности индикации и идентификации госпитальных штаммов микроорганизмов.

### Обучающийся должен знать:

- морфологию и физиологию госпитальных штаммов микроорганизмов, способы их культивирования;
- методы бактериологической диагностики;
- биологические свойства возбудителей нозокомиальных инфекций;
- правила выбора материала для исследования, условия его взятия, доставки, хранения и обработки;
- особенности антимикробной терапии.

### Обучающийся должен уметь:

- идентифицировать чистую культуру госпитальных штаммов микроорганизмов;

- определить чувствительность к антибиотикам;
- учитывать результаты микробиологических тестов;
- оформить заключение (определить семейство, род, вид выделенных культур, обсемененность материала КОЕ/мл или КОЕ/г, анализ антибиотикограммы, этиологической значимости выделенных культур).

**Обучающийся должен владеть:**

- техникой микроскопии;
- основными методами бактериологического исследования с учетом требований биологической безопасности;
- методами индикации и идентификации госпитальных штаммов микроорганизмов;
- методикой определения чувствительности госпитальных штаммов к антимикробным препаратам, антисептикам и дезинфектантам.

**Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:**

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

1. Госпитальные штаммы микроорганизмов (определение, история изучения, условия формирования, биологические свойства, методы идентификации).
2. Классификация возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.
3. Механизмы и пути передачи возбудителей нозокомиальных инфекций.

**2. Практическая подготовка**

- 1) Сделать практическую работу «Бактериологическое исследование смывов с поверхности эндоскопического зонда при контаминации хеликобактериями»
- 2) Цель работы: изучение морфологических, тинкториальных, культуральных свойств хеликобактерий, выделенных из смывов эндоскопического зонда.
- 3) Методика проведения работы:

- взять смыв стерильным тампоном, поместить в транспортную среду.

I этап:

- сделать мазок, окрасить по Граму, микроскопировать, результат микроскопии зарисовать в протоколе;
- осуществить посев на питательные среды: кампилобакагар;
- поместить в термостат при 37 градусах на 72 - 120 часов.

II этап:

- изучить характер роста на питательных средах;
- сделать мазки, окрасить по Граму, микроскопировать;
- выделение чистой культуры, посев на скошенный МПА;
- поместить в термостат при 37 градусах на 24 часа.

III этап:

- идентификация выделенной культуры;
- посев на среды пестрого ряда;
- определение чувствительности к антибиотикам методом полимеразной цепной реакции и серийных разведений.

IV этап:

- учет результатов;
- 4) Результаты: внесение данных в протокол.

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

Колонии микроорганизмов	цвет, поверхность, форма	контур края, рельеф	запах, консистенция, структура	Окраска метиленовым синим	Окраска методом Грама

### **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 гастроэнтерологическом отделении зарегистрированы 5 случаев острого хеликобактериоза. Все пациенты предъявили аналогичные жалобы через три дня: тошнота, чувство вздутия в области эпигастрия.

Вопросы:

Что указывает на принадлежность заболевания, вызванного хеликобактериями?

Какие исследования нужно провести в отделении, какой взять материал?

Кто подлежит обследованию?

Какие методы микробиологической диагностики применить?

В чем заключается профилактика распространения хеликобактерной инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи?

Решение задачи:

- все случаи заболевания у пациентов развились одновременно после эндоскопического исследования желудка;

- необходимо обследовать других пациентов, получивших эндоскопическое исследование (анализ кала на наличие *Helicobacter pylori*);

- бактериоскопический и бактериологические исследования смывов с поверхности эндоскопа, аксессуаров, антисептического раствора;

- в целях профилактики необходимо изолировать пациентов, провести дезинфекцию в отделении.

3) Задачи для самостоятельного решения на занятии:

В соматическом детском отделении были выявлены пациенты с кишечной инфекцией. При микробиологическом исследовании испражнений были выделены штаммы *Salmonella typhimurium*.

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 госпитальных штаммов микроорганизмов?

### **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 самоконтроля:

1. Какие бактерии называются супербактериями?

2. Какими свойствами обладают возбудители инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи?

3. Перечислите условия формирования госпитальных штаммов микробов.

4. Какие применяются методы индикации и идентификации госпитальных штаммов микробов?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. ИСМП развиваются чаще:

а) в соматических стационарах

- б) в инфекционных отделениях
- в) в любом лечебно-профилактических учреждениях\*

2. Причины распространения ИСМП:

- 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 госпитальных штаммов микроорганизмов:

- а) фекально-оральный
- б) контактный
- в) аэрогенный
- г) трансмиссивный
- д) все перечисленные\*

4. Мероприятия для профилактики распространения госпитальных штаммов микроорганизмов

- а) рациональное применение антибактериальных препаратов\*
- б) определение чувствительности бактерий к антибиотикам\*
- в) организация мониторинга распространения возбудителей ИСМП\*

4) Подготовить реферат по темам: «Роль мутаций в формировании госпитальных штаммов микроорганизмов», «Хроматографические методы индикации и идентификации условно-патогенных микробов», «Автоматические системы индикации и идентификации условно-патогенных микроорганизмов».

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

Микроорганизмы	Форма	Структура	Дыхание	Биохимические свойства	Резистентность
Стафилококки					
Стрептококки					
Синегнойная палочка					
Протей					

### 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 7.3: Зачетное занятие**

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

**Задачи:**

- установить уровень теоретических знаний о состоянии микробной флоры при оппортунистических патологических процессах биотопов организма человека;
- изучить качество освоения практических навыков по микробиологической диагностике оппортунистических заболеваний;
- рассмотреть соответствие критериев умений обучающихся по проведению профилактических и терапевтических мероприятий по предупреждению распространения оппортунистических инфекций среди населения.

**Студент должен знать:**

- состояние микробной флоры биотопов организма человека в норме и при патологических процессах;
- критерии оценки участия микробов в развитии оппортунистических инфекций;
- методы микробиологической диагностики патологических процессов при оппортунистических инфекциях, принципы профилактики и лечения.

**Студент должен уметь:**

- проводить отбор методов взятия патологического материала;
- соблюдать правила асептики и антисептики;
- осуществлять выбор методов для идентификации бактерий;
- проводить идентификацию микроорганизмов;
- применять диагностические, лечебные и профилактические специфические препараты.

**Студент должен владеть:**

- навыками сбора патологического материала от больных;
- техникой бактериологического, микологического, биологического, вирусологического, молекулярно-биологического методов исследования оппортунистической микрофлоры;
- методами культивирования, индикации и идентификации микроорганизмов.

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

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

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

*Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:*

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

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. В чем заключаются цели и задачи дисциплины «Клиническая микробиология»?
2. Какое значение имеет дисциплина «Клиническая микробиология» в подготовке врача специальности «Медицинская биохимия»?
3. Назовите условия роста и развития микрофлоры в биотопах организма человека.
4. Симбиоз микробных ассоциаций полости рта и макроорганизма.
5. Экологические межвидовые связи резидентной оральной микрофлоры.
6. Стабилизирующая и агрессивная микрофлора биотопов макроорганизма?
7. Факторы неспецифической и специфической резистентности макроорганизма, способствующие развитию оппортунистических инфекций.
8. Грамположительные и грамотрицательные кокки (стафило-, стрепто-, энтеро-, пептострептококки, нейссерии, моракселлы, вейллонеллы).
9. Грамотрицательные факультативно – анаэробные и аэробные палочки (энтеробактерии, гемофилы, эйкенеллы, псевдомонады).
10. Грамотрицательные облигатно – анаэробные палочки (бактероиды, превотеллы, порфиромонады, фузобактерии).
11. Грамположительные спорообразующие палочки (кlostридии раневой инфекции, бациллы).
12. Грамположительные правильной формы палочки (лактобактерии, листерии).
13. Грамположительные неправильной формы палочки и ветвящиеся нитевидные бактерии (коринебактерии, микобактерии, актиномицеты, пропионибактерии, бифидобактерии, зубактерии).
14. Спирохеты и другие спиральные, изогнутые бактерии (трепонемы, боррелии, лептоспиры, кампилобактерии, хеликобактерии, спириллы, волинеллы).
15. Патогенные грибы. Мицелиальные и дрожжевые грибы.
16. Возбудители микозов. Особенности течения кандидоза у детей. Методы профилактики и лечения.
17. Влияние антибиотикотерапии на нормальную микрофлору макроорганизма.
18. Дисбактериоз полости рта, кишечника, влагалища. Стадии развития.
19. Микробиологические аспекты диагностики дисбактериоза.
20. Кокковая микрофлора полости рта и ее значение при патологических процессах.
21. Принципы микробиологической диагностики нарушений состояния микросимбиозов и оппортунистических заболеваний.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Основные факторы, влияющие на микрофлору полости рта:

- а) свойства слюны и интенсивность ее образования
- б) анатомо-физиологические особенности полости рта
- в) характер питания
- г) соматические заболевания
- д) все вышеперечисленное

Правильный ответ: д

2. Положительная роль микрофлоры полости рта:

- а) иммуномодулирующая
- б) витаминообразующая
- в) участие в переваривании пищи
- г) антагонистическая

д) все вышеперечисленное  
Правильный ответ: д

3. В составе микрофлоры полости рта определяют:  
а) 3-4 вида микроорганизмов  
б) 10-20 видов  
в) 50-100 видов  
г) 100-200 видов  
д) 200-500 видов  
Правильный ответ: г

4. Количество микроорганизмов в полости рта зависит от:  
а) времени суток  
б) слюнообразования  
в) гигиенического содержания полости рта  
г) аномалий, затрудняющих омывание слюной  
д) всего вышеперечисленного  
Правильный ответ: д

5. Биотоп полости рта с более высокими показателями средних  $t^0$ :  
а) подъязычная область  
б) воспаленный десневой карман  
в) корень языка  
г) зубная бляшка  
д) слюнные железы  
Правильный ответ: б

6. Биотоп полости рта с наиболее низким содержанием  $O_2$ :  
а) поверхность зубов  
б) слизистая щеки  
в) поверхность языка  
г) парадонтальный карман  
д) ротовая жидкость  
Правильный ответ: г

7. Биотоп полости рта, в котором наиболее велика доля аэробов:  
а) поверхность языка  
б) поверхность зубов  
в) слизистая щеки  
г) парадонтальный карман  
д) ротовая жидкость  
Правильный ответ: а

8. Соотношение анаэробы : аэробы в ротовой жидкости:  
а) 1:1  
б) 3-10 : 1  
в) 100 : 1  
г) 1000 : 1  
д) 10000 : 1

Правильный ответ: б

9. Соотношение анаэробы : аэробы на поверхности зубов:

- а) 1:1
- б) 10 : 1
- в) 100 : 1
- г) 1000 : 1
- д) 10000 : 1

Правильный ответ: в

10. рН нестимулированной слюны в норме составляет:

- а) 4,2 – 5,5
- б) 7,25 – 8,5
- в) 5,5 – 6,4
- г) 8,5 – 9,44
- д) 6,4 – 7,25

Правильный ответ: д

11. Полость рта эмбриона в норме заселена:

- а) стерильна
- б) аэробами
- в) факультативными анаэробами
- г) облигатными анаэробами
- д) лактобактериями

Правильный ответ: а

12. Для микрофлоры ротовой полости 2-4 месячного ребенка характерно все, к р о м е:

- а) появления факультативных анаэробов
- б) преобладания облигатных анаэробов
- в) наличия нейссерий и гемофилов
- г) наличия микроаэрофильных стрептококков
- д) наличия дрожжеподобных грибов р. *Candida*

Правильный ответ: б

13. В дошкольном возрасте в полости рта в норме отсутствуют:

- а) лактобактерии, актиномицеты, коринебактерии
- б) дрожжеподобные грибы р. *Candida*
- в) бактериоиды, спирохеты, простейшие
- г) стрептококки
- д) вейллонеллы, фузобактерии

Правильный ответ: в

14. При потере зубов у взрослого человека обнаруживают следующие изменения микрофлоры полости рта:

- а) снижение количества облигатных анаэробов
- б) увеличение количества дрожжеподобных грибов рода *Candida*
- в) увеличение количества эшерихий
- г) увеличение количества энтерококков



д) все вышеперечисленное  
Правильный ответ: д

15. На спинке языка из оральных стрептококков преобладают:  
а) *S. mitis*  
б) *S. mutans*  
в) *S. hominis*  
г) *S. salivarius*  
д) все вышеперечисленные  
Правильный ответ: г

16. В десневой жидкости в норме преобладают:  
а) аэробы  
б) факультативные анаэробы  
в) строгие анаэробы  
г) микроаэрофилы  
д) капнофилы  
Правильный ответ: в

17. Концентрацию органических кислот в полости рта снижают:  
а) стрептококки  
б) лактобациллы  
в) актиномицеты  
г) вейллонеллы  
д) все вышеперечисленные  
Правильный ответ: г

18. Для лактобактерий характерно (верно все, к р о м е):  
а) способны выживать в кислой среде  
б) составляют до 20 % всей микрофлоры полости рта  
в) обладают низкой вирулентностью  
г) продуценты антибиотиков  
д) факультативные анаэробы  
Правильный ответ: б

19. Вейллонеллы – антагонисты кариесогенной микрофлоры за счет:  
а) активного потребления молочной кислоты  
б) активного закисления среды  
в) выделения бактериоцинов против *S. mutans*  
г) активного потребления O<sub>2</sub>  
д) активного выделения O<sub>2</sub>  
Правильный ответ: а

20. Антагонистами дрожжеподобных грибов *Candida* в ротовой полости являются:  
а) лептотрихии  
б) бифидобактерии  
в) лактобактерии  
г) стрептококки  
д) все вышеперечисленные

Правильный ответ: д

### 3. Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

1. Проведено цитоскопическое исследование на стафилококковое бактерионосительство у больного Н. с хроническим рецидивирующим бактериальным пародонтитом.

Показатель	Количество эпителиоцитов												% клеток с микроколониями	
Наличие микроколоний стафилококка										..	8	9	0	30

° Является ли обследуемый Н. стафилококковым бактерионосителем? Почему?

2. При бактериологическом исследовании гнойного экссудата из флегмоны у больного были обнаружены грампозитивные кокки, располагающиеся в мазке небольшими группами, без жгутиков, спор не образуют. Культуры выросли только на кровяных средах в анаэробных условиях. По биохимическим свойствам их можно описать как хемоорганотрофы с низкой сахаролитической активностью. О каком микроорганизме/микроорганизмах можно подумать как о возбудителе данной гнойно-воспалительной патологии? Назовите этапы индикации и идентификации микроорганизмов?

3. У ребенка наблюдается классическая триада симптомов: лихорадка, лимфоаденопатия и тонзиллит. В процесс вовлечены подчелюстные, шейные и затылочные лимфоузлы. Какой необходимо выбрать клинический материал для микробиологического исследования? Назовите методику культурального 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.

**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 30.05.01 Медицинская биохимия  
Направленность (профиль) ОПОП Медицинская биохимия  
Форма обучения очная

**1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
<i>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</i>						
<i>ИД УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</i>						
Знать	Не знает основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения	Не в полном объеме знает Основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения	Знает основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения	Знает основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения	<i>тест устный опрос</i>	<i>тест собеседование</i>
Уметь	Не умеет анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель	Частично освоено умение анализировать, обобщать и воспринимать информацию	Правильно использует принципы анализа, обобщения и восприятия информации;	Самостоятельно использует принципы анализа, обобщения и восприятия	<i>решение ситуационных задач рефе-</i>	<i>решение ситуационных задач</i>

	и формулировать задачи по её достижению	мацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению	постановки цели и формулирования задачи по её достижению	информации; постановки цели и формулирования задачи по её достижению	<i>рат, коллоквиум</i>	
Владеть	Не владеет навыками культуры мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Не полностью владеет навыками культуры мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Способен использовать навыки культуры мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Владеет навыками культуры мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	<i>решение ситуационных задач</i>	<i>прием практических навыков</i>
<i>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные указания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</i>						
<i>ИД ОПК 1.2 Использует фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</i>						
Знать	Фрагментарные знания естественнонаучных понятий и методов для решения профессиональных задач.	Общие, но не структурированные знания естественнонаучных понятий и методов для решения профессиональных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания естественнонаучных понятий и методов для решения профессиональных задач	Сформированные систематические знания естественнонаучных понятий и методов для решения профессиональных задач	<i>тест устный опрос</i>	<i>тест, собеседование</i>
Уметь	Частично освоенное умение использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональ-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать основные естественнонаучные понятия и ме-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные естественнонаучные понятия и ме-	Сформированное умение использовать основные естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональ-	<i>Решение ситуационных задач Реферат, коллоквиум</i>	<i>Решение ситуационных задач</i>

	ных задач.	тоды при решении профессиональных задач.	тоды при решении профессиональных задач.	дач.		
Владеть	Фрагментарное применение навыков использования основных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования основных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования основных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	Успешное и систематическое применение навыков использования основных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.	<i>решение ситуационных задач</i>	<i>прием практических навыков</i>
<i>ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, фундаментальные состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований</i>						
<i>ИД ОПК 2.2 Оценивает морфофункциональные и физиологические состояния, патологические процессы в организме человека на клеточном, тканевом, органном уровнях</i>						
Знать	Фрагментарные знания функциональных основ и механизмов развития лабораторных и иных проявлений болезней и патологических процессов.	Общие, но не структурированные знания функциональных основ и механизмов развития лабораторных и иных проявлений болезней и патологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания функциональных основ и механизмов развития лабораторных и иных проявлений болезней и патологических процессов	Сформированные систематические знания функциональных основ и механизмов развития лабораторных и иных проявлений болезней и патологических процессов	<i>тест устный опрос</i>	<i>тест, собеседование</i>
Уметь	Частично освоенное	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Сформированное умение	<i>решение</i>	<i>решение си-</i>

	умение обосновать необходимость проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	не систематически осуществляемое умение обосновать необходимость проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	содержащее отдельные пробелы умение обосновать необходимость проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	ние обосновать необходимость проведения лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	<i>ситуационных задач реферат, коллоквиум</i>	<i>туационных задач</i>
Владеть	Фрагментарное применение навыков оценки морфологических проявлений патологических процессов на макро- и микроуровне в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки морфологических проявлений патологических процессов на макро- и микроуровне в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки морфологических проявлений патологических процессов на макро- и микроуровне в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	Успешное и систематическое применение навыков оценки морфологических проявлений патологических процессов на макро- и микроуровне в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.	<i>решение ситуационных задач</i>	<i>прием практических навыков</i>
<i>ПК-1 Способен выполнять клинические лабораторные исследования</i>						
<i>ИД ПК 1.1 Проводит клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации</i>						
Знать	Фрагментарные знания классификации, морфологии и фи-	Общие, но не структурированные знания классификации,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы зна-	Сформированные систематические знания классифика-	<i>тест устный опрос</i>	<i>тест, собеседование</i>

	<p>зиологии микроорганизмов, и их идентификацию; роль и свойства микроорганизмов; распространение и влияние на здоровье человека; методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</p>	<p>морфологии и физиологии микроорганизмов, и их идентификацию; роль и свойства микроорганизмов; распространение и влияние на здоровье человека; методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</p>	<p>ния классификации, морфологии и физиологии микроорганизмов, и их идентификацию; роль и свойства микроорганизмов; распространение и влияние на здоровье человека; методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</p>	<p>ции, морфологии и физиологии микроорганизмов, и их идентификацию; роль и свойства микроорганизмов; распространение и влияние на здоровье человека; методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</p>		
Уметь	<p>Частично освоенное умение идентифицировать чистые культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию нормальной микрофлоры человека.</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение идентифицировать чистые культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию нормальной микрофлоры человека.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять идентификацию чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию нормальной микрофлоры человека.</p>	<p>Сформированное умение осуществлять идентификацию чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, проводить идентификацию нормальной микрофлоры человека.</p>	<p><i>решение ситуационных задач реферат, коллоквиум</i></p>	<p><i>решение ситуационных задач</i></p>
Владеть	<p>Фрагментарное применение</p>	<p>В целом успешное, но</p>	<p>В целом успешное, но</p>	<p>Успешное и систематиче-</p>	<p><i>решение</i></p>	<p><i>прием прак-</i></p>

	ние навыков владения методами микробиологических исследований	не систематическое применение навыков владения методами микробиологических исследований	содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами микробиологических исследований	ское применение навыков владения методами микробиологических исследований	<i>ситуационных задач</i>	<i>тических навыков</i>
<i>ИД ПК 1.4 Оценивает результаты контроля качества клинических лабораторных исследований</i>						
Знать	Фрагментарные знания правил проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на постаналитическом этапе, методы оценки результатов	Общие, но неструктурированные знания правил проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на постаналитическом этапе, методы оценки результатов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на постаналитическом этапе, методы оценки результатов	Сформированные систематические знания правил проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на постаналитическом этапе, методы оценки результатов	<i>тест</i>	<i>тест, собеседование</i>
Уметь	Частично освоенное умение организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества	В целом успешное, но не систематическое осуществляемое умение организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества	Сформированное умение организовывать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества	<i>устный опрос, коллоквиум</i>	<i>решение ситуационных задач</i>



Владеть	Фрагментарное применение навыков интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований	Успешное и систематическое применение навыков интерпретации результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований	<i>прием практических навыков</i>	<i>прием практических навыков</i>
---------	---	---	---	--	-----------------------------------	-----------------------------------

## 2. Типовые контрольные задания и иные материалы

### 2.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

<i>Код компетенции</i>	<i>Комплект заданий для оценки сформированности компетенций</i>
<b>УК-1</b>	<p><b>Примерные вопросы к зачету</b></p> <p><b>Раздел 1. Общая клиническая микробиология (с № 1 по № 4 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клиническая микробиология (актуальность, определение, цели, задачи, отличия от инфекционной патологии).</li> <li>2. Характеристика микроорганизмов – возбудителей оппортунистических инфекций.</li> <li>3. Особенности условно-патогенных микробов.</li> <li>4. Оппортунистические инфекции (определения, отличие от классических инфекционных болезней).</li> </ol> <p><b>Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля</b></p> <p><b>Коллоквиум 1. Микробиология оппортунистических инфекций (с № 1 по № 4 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития клинической микробиологии.</li> <li>2. Связь клинической микробиологии с другими науками.</li> <li>3. Значение микробиологии в подготовке врача.</li> <li>4. Задачи клинической иммунологии.</li> </ol>

**Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Для текущего контроля**

**Тесты 1 уровня**

1. Клиническая микробиология
  - 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
  - 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
  - 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
  - 1) патогенные микробы
  - 2) условно-патогенные микробы\*
  - 3) нормофлора\*
5. Особенности условно-патогенных микроорганизмов
  - 1) наличие условий для инфекционного процесса\*
  - 2) универсальные факторы патогенности\*
  - 3) резистентность к антибиотикам\*
  - 4) гетерогенность популяции\*

**Тесты 2 уровня**

1. Последовательность обработки мокроты при диагностике пневмоцистоза
  - 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
  - 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

**Тесты 3 уровня**

**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**

1. 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

#### **Для промежуточной аттестации**

##### **Тесты 1 уровня**

1. Биологические свойства условно-патогенных микроорганизмов

- 1) развитие патогенного процесса при иммунодефицитных состояниях\*
- 2) инфицирующая доза высокая\*
- 3) низкая иммуногенная активность\*

2. Анаэробные бактерии толстого кишечника

- 1) кишечная палочка
- 2) синегнойная палочка
- 3) бифидумбактерии\*

- 4) энтерококки
  - 5) клостридии\*
3. Из перечисленных биотопов максимальное содержание микрофлоры отмечается
- 1) ротовая полость\*
  - 2) толстый кишечник\*
  - 3) полость матки
  - 4) брюшная полость
4. Мукозная микрофлора толстого кишечника представлена
- 1) бифидумбактериями, лактобациллами\*
  - 2) бифидумбактериями, вейллонеллами, клостридиями, стрептококками
5. Микрофлора, образующая слой «бактериального дерна» в толстой кишке
- 1) просветная
  - 2) мукозная\*
  - 3) факультативная

#### **Тесты 2 уровня**

1. Последовательность постановки бацитрацинового теста
  - 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
2. Последовательность постановки САМР-теста для стрептококка
  - 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»)

#### **Тесты 3 уровня**

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

1. Муковисцидоз
  - 5) оппортунистическая инфекция, обусловленная мутацией генов трансмембранного регулятора белка с поражением желез внешней секреции\*
  - 6) системное заболевание соединительной ткани
2. Наиболее часто выделяют микробы при муковисцидозе
  - 1) *Burkholderia cepacia*\*
  - 2) *Stenotrophomonas maltophilia*\*
  - 3) *Acinetobacter anitratus*\*
  - 4) *Alcaligenes spp.*\*

	<p>5) <i>Salmonella typhi</i></p> <p>3. План бактериологической диагностики (установить последовательность)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нативная бактериоскопия</li> <li>2) посев на питательные среды</li> <li>3) инкубация</li> <li>4) идентификация</li> <li>5) антибиотикограмма</li> <li>6) учет результатов</li> </ol>
	<p><b>Примерные ситуационные задачи</b></p> <p>№ 1.  <i>У человека, длительно лечившегося тетрациклином, на слизистой оболочке ротовой полости появились белые налёты.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова возможная причина возникновения данного заболевания?</li> <li>2. Какими микробиологическими исследованиями можно подтвердить диагноз?</li> <li>3. Какие антибиотики следует использовать для лечения?</li> </ol> <p>№ 2.  <i>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.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. О каком возбудителе следует подумать в данном случае?</li> <li>2. Какие исследования следует провести для его выделения и идентификации?</li> </ol>
	<p><b>Примерные задания для написания (и защиты) рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исторические этапы развития клинической микробиологии.</li> <li>2. Нормативные документы в области клинической микробиологии.</li> <li>3. Достижения клинической микробиологии в России за рубежом.</li> <li>4. Вклад отечественных учёных в развитие клинической микробиологии.</li> <li>5. Значение прионов и вирионов в патологии человека.</li> <li>6. Особенности систематики условно-патогенных грибов.</li> <li>7. Основные критерии таксономической классификации оппортунистических микроорганизмов на современном этапе.</li> </ol>
	<p><b>Примерные задания для проведения коллоквиума</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Редкие виды бактерий рода <i>Escherichia</i>, классификация, таксономия, биологические свойства, роль в развитии оппортунистических инфекций.</li> <li>2. Алгоритм микробиологической диагностики оппортунистических инфекций.</li> <li>3. Иммунобиологические препараты для профилактики и лечения оппортунистических инфекций.</li> </ol>
<p><b>ОПК-1</b></p>	<p><b>Примерные вопросы к зачету</b>  <b>Раздел 2. Нормальная микрофлора, условия приобретения факторов патогенности</b></p>

**(с №13 по № 18 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))**

13. Таксономические особенности представителей нормофлоры, явившейся причиной оппортунистических инфекций.
14. Распространение и резистентность нормофлоры.
15. Биологические особенности нормофлоры, явившейся причиной оппортунистических инфекций.
16. Методы лабораторной диагностики заболеваний, вызванных представителями нормофлоры.
17. Методы идентификации представителей нормофлоры, выделенных от больных с гнойно-воспалительными процессами.
18. Этиологическая значимость возбудителей оппортунистических инфекций отдельных экологических групп.

**Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля  
(с №8 по № 12 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))**

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.

***Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации***

***Для текущего контроля***

***Тесты 1 уровня***

1. Особенности периода клинических симптомов оппортунистических инфекций
  - 1) атипичные симптомы\*
  - 2) малосимптомное течение\*
  - 3) манифестное течение
2. Чувствительность к антибактериальным веществам
  - 1) низкая чувствительность\*
  - 2) высокая чувствительность
3. Механизм приобретенной резистентности грамотрицательных микробов
  - 1) передача плазмид\*
  - 2) рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация\*
  - 3) антагонизм
4. Диагностические критерии оппортунистических инфекций
  - 1) количественный показатель\*
  - 2) смешанная инфекция\*

3) наличие условно-патогенных микробов в нескольких биотопах\*

5. Количественный критерий УПМ

- 1)  $2 \times 10^2$  КОЕ/мл
- 2)  $2 \times 10^5$  КОЕ/мл
- 3)  $2 \times 10^7$  КОЕ/мл\*

**Тесты 2 уровня**

1. 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 и 24 часа
  - 4) удаление питательной среды
  - 5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
  - 6) учет результатов
2. Этапы определения адгезивных свойств оппортунистических бактерий
  - 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

**Тесты 3 уровня**

**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**

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

***Для промежуточной аттестации***

***Тесты 1 уровня***

1. Методы микробиологической диагностики в клинической микробиологии
  - 1) микроскопический\*
  - 2) культуральный\*
  - 3) иммунологический\*
  - 4) молекулярно-биологический\*
  - 5) биохимический
2. Препараты выбора при оппортунистических инфекциях
  - 1) бактериофаги\*
  - 2) антибиотики
  - 3) иммуномодуляторы\*
  - 4) иммуносупрессоры
3. Иммунобиологические препараты, применяемые для лечения оппортунистических инфекций
  - 1) лечебные сыворотки и иммуноглобулины\*
  - 2) вакцины\*
  - 3) ферменты
4. Экологические ниши микробов-оппортунистов
  - 1) растения\*
  - 2) животные\*
  - 3) человек\*
5. Механизмы резистентности микробов-оппортунистов к антибиотикам
  - 1) инаktivация препарата ферментами\*
  - 2) изменение мишени действия препарата в клетке бактерий\*
  - 3) образование альтернативных метаболических путей\*

***Тесты 2 уровня***

1. Этапы определения цитотоксичности бактерий
  - 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
2. Последовательность определения гемолитической активности условно-



патогенных энтеробактерий

- 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

### **Тесты 3 уровня**

**При проведении бактериологического исследования материала от больного с признаками менингоэнцефалита патогенные микроорганизмы не обнаружены. Идентифицированы непатогенные стрептококки.**

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) 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»)

### **Примерные ситуационные задачи**

№ 10.

*Через сутки после искусственного прерывания беременности у женщины появился озноб, повысилась температура.*

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.*

1. Можно ли на основании полученных данных установить возбудителя заболевания?
2. Какие следует провести дополнительные исследования при подозрении на ви-

русную этиологию заболевания?  
3. Следует ли назначить антибиотики в данном случае?

**Примерный перечень практических навыков**

1. Техника посевов для выделения чистых культур в изолированном количестве: метод Дригальского, Пастера, Коха.
2. Владение методами качественного и количественного определения микробной контаминации воздуха, воды, почвы, поверхностей окружающих объектов, пищевых продуктов.
3. Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов.
4. Методы и способы инфицирования экспериментальных животных условно-патогенными микроорганизмами.
5. Определение периодов оппортунистических инфекций у экспериментальных животных.

**Примерные задания для написания (и защиты) рефератов**

8. Экзомикроэкология (этапы развития, роль в профилактике оппортунистических инфекций).
9. Эндомикроэкология (этапы развития, роль в развитии оппортунистических инфекций).
10. Эволюция формирования условно-патогенных микроорганизмов.
11. Условия развития хеликобактерной инфекции.
12. Питательные среды для культивирования нормофлоры.
13. Питательные среды для культивирования условно-патогенных микроорганизмов.
14. Генная диагностика.

**Примерные задания для проведения коллоквиума**

1. Из районной больницы в порядке санитарной авиации был доставлен пациент женского пола в возрасте 67 лет с диагнозом: Бронхопневмония, двухсторонняя, тяжелое течение. Сепсис. Патогенных микроорганизмов не выделено. Лечилась в течение 14 дней антибиотиками резерва. При объективном исследовании в полости рта и влагилица отмечается творожистый налет с кислым запахом. Ваша тактика. О каких микроорганизмах необходимо думать с учетом анамнеза заболевания и алгоритма терапии. Сделать вывод.

Таблица 1.

Вид возбудителя	Результат	
	Исследуемая культура № 1	Исследуемая культура № 2
Candida spp. ? Saccharomyces spp.?	Чашка Петри со средой Сабуро с ростом культуры: морфология колоний: творожистая консистенция, белый цвет, микроскопия.	Чашки Петри со средой Сабуро с ростом культуры: морфология колоний: слизистые, прозрачные, микроскопия.

2. Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам.

**ОПК-2**

**Примерные вопросы к зачету**  
(с № 22 по № 28 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2.))

22. Алгоритмы диагностики гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ).
23. Актуальность проблемы хеликобактериозов и кампилобактериозов на рубеже XX-XXI веков.
24. История изучения хеликобактерий и их таксономическое положение.
25. Биологические свойства хеликобактерий.
26. Патогенез и особенности клинических симптомов хеликобактер-ассоциированных заболеваний.
27. Диагностика, эрадикация и профилактика Нр-инфекций.
28. Кампилобактерии, роль в патологии людей, особенности эпидемиологии, патогенеза, диагностики, профилактики и лечения.

**Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию промежуточного контроля**

**(с № 39 по № 45 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2.))**

39. Особенности микробиологической диагностики оппортунистических бактериальных поражений крови.
40. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений кожи.
41. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений слизистых верхних дыхательных путей.
42. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений органов зрения.
43. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений ЖКТ.
44. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений ЦНС.
45. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений МПС.

***Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации***

***Для текущего контроля***

***Тесты 1 уровня***

1. Препараты выбора при оппортунистических инфекциях
  - 1) бактериофаги\*
  - 2) антибиотики
  - 3) иммуномодуляторы\*
  - 4) иммуносупрессоры
2. Иммунобиологические препараты, применяемые для лечения оппортунистических инфекций
  - 1) лечебные сыворотки и иммуноглобулины\*
  - 2) вакцины\*
  - 3) ферменты
3. Экологические ниши микробов-оппортунистов
  - 1) растения\*
  - 2) животные\*
  - 3) человек\*
4. Механизмы резистентности микробов-оппортунистов к антибиотикам

- 1) инактивация препарата ферментами\*
- 2) изменение мишени действия препарата в клетке бактерий\*
- 3) образование альтернативных метаболических путей\*

#### 5. MRSE

- 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный\*
- 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый
- 3) ванкомицин-резистентный энтерококк

#### **Тесты 2 уровня**

##### 1. Этапы PYR – теста на фильтровальной бумаге

- 1) нанесение части исследуемой колонии микроба бактериологической петлей на поверхность фильтровальной бумаги, пропитанной PYR – 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

##### 2. 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

- 1) Аа
- 2) Бв
- 3) Вг

#### **Тесты 3 уровня**

**15. У больной Г., 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**

##### 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

**Для промежуточной аттестации**

**Тесты 1 уровня**

- 34. Частота выделения *Neisseria lactamica* при тонзиллитах у детей
  - 1) 40%
  - 2) 50%
  - 3) 100%\*
- 35. Ассоциации возбудителей бронхолегочной госпитальной инфекции
  - 1) моракселла+пневмококк\*
  - 2) аспергиллы+моракселла
  - 3) моракселла+кишечная палочка
- 36. *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* обладает видовой устойчивостью к антибиотикам
  - 1) пенициллин
  - 2) триметоприм, ванкомицин, линкомицин\*
  - 3) ампициллин
- 37. Цитробактеры, синтезирующие Vi-антиген
  - 1) *Citrobacter koseri*
  - 2) *C. freundii*\*
  - 3) *C. rodentium*
- 38. Гистологические ферменты фузобактерий
  - 1)нейраминидаза
  - 2)коллагеназа
  - 3)гиалуронидаза\*
  - 4)хондроитинсульфатаза\*
  - 5)лецитиназа\*

**Тесты 2 уровня**

- 1. Этапы полуколичественного метода определения каталазы микобактерий по Kubica
  - 1) разливают среду Левенштейна-Йенсена в пробирки по 5 мл
  - 2) высевают 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

2. 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 и 24 часа
  - 4) удаление питательной среды
  - 5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
  - 6) учет результатов
3. Этапы определения адгезивных свойств оппортунистических бактерий
  - 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

### **Тесты 3 уровня**

1. У пациента с симптомами менингита выделены из спинномозговой жидкости бактерии рода *Corynebacterium*. Известно, что больной страдает сахарным диабетом, частыми ОРВИ. Алгоритм выделения возбудителя
  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 – «+»\*

б) мальтоза – «+»

### **Примерные ситуационные задачи**

№ 14.

*У больного после трансплантации почки развилась картина пневмонии, несмотря на содержание его в условиях стерильного бокса.*

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.*

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?

### **Примерный перечень практических навыков**

1. Определение периодов оппортунистических инфекций у экспериментальных животных.
2. Осуществление ухода за экспериментальными животными.
3. Правила и методы взятия биологического материала экспериментальных животных для микробиологического исследования.
4. Техника приготовления мазков-отпечатков из органов экспериментальных животных, методики посевов на плотные и жидкие питательные среды.
5. Этапы идентификации оппортунистических микроорганизмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств.

### **Примерные задания для написания (и защиты) рефератов**

15. Автоматические системы индикации и идентификации условно-патогенных микроорганизмов.
16. Методы изучения аутоиммунных процессов при оппортунистических инфекциях.
17. Организация микологической лаборатории.
18. Условно-патогенные актиномицеты – возбудители оппортунистического актиномицетоза.
19. Род *Moraxella*.
20. Род *Acinetobacter*.
21. Род *Kingella*.

### **Примерные задания для проведения коллоквиума**

1. Условия развития инфекционного процесса при оппортунистических заболеваниях бактериальной природы.

	<p><b>2. Факторы патогенности бактерий рода <i>Lactobacillus</i>.</b></p> <p><b>3. Принципы микробиологической диагностики оппортунистических инфекций, вызванных нормофлорой.</b></p>
<p><b>ПК-1</b></p>	<p><b>Примерные вопросы к зачету (с № 38 по №43 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</b></p> <p>38. Серологические исследования в диагностике оппортунистических инфекций.</p> <p>39. Новые методы исследования в клинической микробиологии.</p> <p>40. Биологические свойства возбудителей оппортунистических микозов.</p> <p>41. Биологические свойства возбудителей оппортунистических паразитарных инфекций.</p> <p>42. Характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).</p> <p>43. Биологические свойства госпитальных штаммов микроорганизмов.</p> <p><b>Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля (с № 40 по № 45 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2.))</b></p> <p>40. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражениях кожи.</p> <p>41. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражениях слизистых верхних дыхательных путей.</p> <p>42. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражениях органов зрения.</p> <p>43. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражениях ЖКТ.</p> <p>44. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражениях ЦНС.</p> <p>45. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражениях МПС.</p>
	<p><b>Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации</b></p> <p><b>Тесты 1 уровня:</b></p> <p>31. Быстрорастущие условно-патогенные микобактерии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>M. avium</i></li> <li>2) <i>M. asiaticum</i></li> <li>3) <i>M. abscessus</i>*</li> </ol> <p>32. Быстрорастущие сапрофитные микобактерии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>M. gordonae</i></li> <li>2) <i>M. agri</i>*</li> <li>3) <i>M. aurum</i>*</li> </ol> <p>33. Основа газожидкостной хроматографии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) анализ жирных кислот клеточной стенки бактерий*</li> <li>2) анализ омыления миколовых кислот</li> </ol> <p>34. Особенности возбудителя внутрибольничной ацинетобактер-инфекции</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. устойчивость к антибиотикам и дезинфектантам*</li> <li>b. высокая способность к колонизации медицинских катетеров, протезов*</li> <li>c. образование биопленок*</li> </ol>



35. Возбудитель – «иракбактер»

- a. *S. aureus*
- b. *A. baumannii*\*
- c. *A. haemolyticus*

36. Клинические формы энтероклостридиоза диффициле

- a. энтеродиффицилезная диарея (ЭДД)\*
- b. энтеродиффицилезный колит (ЭДК)\*
- c. псевдомембранозный колит (ПМК)\*

**Тесты 2 уровня:**

1. 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-6)
  - 1) Аа
  - 2) Бв
  - 3) Вг
2. Установить соответствие: К грамотрицательным бактериям (А), к грамположительным бактериям (Б) относятся: а) энтеробактерии; б) клостридии; в) псевдомонады; г) бактероиды; д) нейссерии (ПК-6)
  - 1) Аавгд
  - 2) Бб
3. 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-6)
  - 1) Авд
  - 2) Бабге

**Тесты 3 уровня:**

**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-4)**

**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\*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) стафилококковая инфекция</li> <li>3) стрептококковая инфекция</li> <li>2. Изменения иммунной системы <ul style="list-style-type: none"> <li>1) снижение уровня иммуноглобулина А*</li> <li>2) снижение количества иммуноглобулина Е</li> </ul> </li> <li>3. Лабораторные исследования <ul style="list-style-type: none"> <li>1) тесты 1 уровня*</li> <li>2) тесты 2 уровня</li> </ul> </li> <li>4. Дифференциальный диагноз <ul style="list-style-type: none"> <li>1) приобретенный иммунодефицит, врожденный иммунодефицит*</li> <li>2) микробное заболевание</li> </ul> </li> <li>5. Лечение <ul style="list-style-type: none"> <li>1) иммуномодулирующая терапия*</li> <li>2) антигистаминные препараты</li> <li>3) антибиотики</li> </ul> </li> <li>6. Прогноз <ul style="list-style-type: none"> <li>1) благоприятный при адекватном лечении*</li> <li>2) неблагоприятный</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>Примерные ситуационные задачи</b></p> <p>№ 20</p> <p><i>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-6)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Кто из врачей прав и почему?</li> <li>2. Перечислите этапы бактериологического анализа крови больного, указав питательные среды, применяемые на каждом этапе.</li> <li>3. Как и с какой целью проводят серологическую идентификацию выделенной чистой культуры?</li> <li>4. С чем связано тяжелое состояние больного? Назовите факторы патогенности возбудителя.</li> </ul> <p>№ 21</p> <p><i>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”.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите возбудителей холеры.</li> <li>2. Опишите свойства холерного токсина.</li> <li>3. Токсины каких других возбудителей ОКИ могут вызывать подобную картину заболевания?</li> <li>4. Определите клинический материал и основной метод исследования. Перечислите этапы исследования и применяемые питательные среды.</li> </ul>
	<p><b>Примерный перечень практических навыков</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Этапы выделения и идентификации бактериофагов.</li> <li>7. Методы определения индекса и титра фагосодержащего материала.</li> <li>8. Постановка реакции гемагглютинации и торможения гемагглютинации в вирус-</li> </ul>

	<p>логии.</p> <p>9. Постановка иммунодиагностических реакций для идентификации условно-патогенных микроорганизмов: РА, РПГА, РН, РБН, РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга.</p> <p>10. Оценка результатов молекулярно-биологических методов диагностики оппортунистических инфекционных заболеваний.</p> <p>11. Владение алгоритмом микробиологических исследований и интерпретацией результатов.</p>
	<p><b>Примерные задания для написания (и защиты) рефератов</b></p> <p>37. Методы идентификации нуклеиновых кислот.</p> <p>38. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).</p> <p>39. Гибридизация нуклеиновых кислот.</p> <p>40. Хроматографические методы индикации и идентификации оппортунистических микробов.</p>
	<p><b>Примерные задания для проведения коллоквиума</b></p> <p><b>1. Решить ситуационную задачу.</b></p> <p><b>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</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Патогенные возбудители, вызывающие появление клинических симптомов шигеллеза       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) бактерии рода <i>Shigella</i>*</li> <li>2) <i>Escherichia coli</i> (ЭИКП)*</li> <li>3) <i>Vibrio cholerae</i></li> </ol> </li> <li>2. Условно-патогенные энтеробактерии, род       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Arsenophonus</i>*</li> <li>2) <i>Brenneria</i>*</li> <li>3) <i>Buchnera</i>*</li> <li>4) <i>Buttiauxella</i>*</li> <li>5) <i>Chigella</i></li> </ol> </li> <li>3. Условно-патогенные виды бактерий рода <i>Escherichia</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>E. blattae</i>*</li> <li>2) <i>E. hermanii</i>*</li> <li>3) <i>E. vulneris</i>*</li> <li>4) <i>E. fergusonii</i>*</li> <li>5) <i>E. entheritidis</i></li> </ol> </li> </ol>

**Критерии оценки зачетного собеседования, устного опроса, собеседования текущего контроля:**

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и

знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

#### **Критерии оценки тестовых заданий:**

##### ***Для промежуточной аттестации***

**«зачтено»** - не менее 71% правильных ответов;

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

##### ***Для текущего контроля***

**«отлично»** - 91% и более правильных ответов;

**«хорошо»** - 81%-90% правильных ответов;

**«удовлетворительно»** - 71%-80% правильных ответов;

**«неудовлетворительно»** - 70% и менее правильных ответов.

#### **Критерии оценки ситуационных задач:**

**«отлично»** - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, по МКБ, выделены осложнения и/или сопутствующая патология. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на все вопросы к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

**«хорошо»** - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, допущены недочеты в классификации и определении осложнений и/или сопутствующей патологии. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на  $\frac{2}{3}$  вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

**«удовлетворительно»** - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, допущены ошибки в классификации, не выделены осложнения и/или сопутствующая патология. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на  $\frac{2}{3}$  вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

**«неудовлетворительно»** - диагноз заболевания в задаче поставлен неправильно или не поставлен. Ответы на вопросы к задаче не даны или даны неполные ответы на  $\frac{1}{2}$  вопросов

к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал недостаточную способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного.

#### **Критерии оценки практических навыков:**

**«зачтено»** - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

**«не зачтено»** - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

#### **Критерии оценки написания (и защиты) рефератов:**

**«зачтено»** – обоснована актуальность проблемы и темы, содержание соответствует теме и плану реферата, полно и глубоко раскрыты основные понятия проблемы, обнаружено достаточное владение терминологией, продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, к анализу привлечены новейшие работы по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), полностью соблюдены требования к оформлению реферата, грамотность и культура изложения материала на высоком уровне.

**«не зачтено»** – не обоснована или слабо обоснована актуальность проблемы и темы, содержание не соответствует теме и плану реферата, обнаружено недостаточное владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы, не продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, использован очень ограниченный круг литературных источников по проблеме, не соблюдены требования к оформлению реферата, отсутствует грамотность и культура изложения материала.

#### **Критерии оценки прохождения коллоквиума:**

**Оценка «отлично»:** глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы; воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности; уверенное владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»:** наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов; демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы; четкое изложение учебного материала; владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.

**Оценка «удовлетворительно»:** наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся; демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе; неструктурированное, нестройное изложение учебного материала при ответе; затруднения при выполнении практических задач.

**Оценка «неудовлетворительно»:** незнание материала темы или раздела; при ответе обучающийся допускает серьезные ошибки; обучающийся не может выполнить практические задачи.

## 2.2. Примерные вопросы к зачету

1. 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. Таксономические особенности представителей нормофлоры, явившейся причиной оппортунистических инфекций.
14. Распространение и резистентность нормофлоры.
15. Биологические особенности нормофлоры, явившейся причиной оппортунистических инфекций.
16. Методы лабораторной диагностики заболеваний, вызванных представителями нормофлоры.
17. Методы идентификации представителей нормофлоры, выделенных от больных с гнойно-воспалительными процессами.
18. Этиологическая значимость возбудителей оппортунистических инфекций отдельных экологических групп.
19. Роль госпитальных штаммов в распространении оппортунистических инфекций.
20. Основные методы лабораторных исследований, применяемых в клинической микробиологии.
21. Правила взятия от больных материала для проведения микробиологического исследования.
22. Алгоритмы диагностики гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ).
23. Актуальность проблемы хеликобактериозов и кампилобактериозов на рубеже XX-XXI веков.
24. История изучения хеликобактерий и их таксономическое положение.
25. Биологические свойства хеликобактерий.
26. Патогенез и особенности клинических симптомов хеликобактер-ассоциированных заболеваний.
27. Диагностика, эрадикация и профилактика Нр-инфекций.
28. Кампилобактерии, роль в патологии людей, особенности эпидемиологии, патогенеза, диагностики, профилактики и лечения.
29. Роль герпесвирусов в патологии человека.
30. Внутрибольничные инфекции (этиология, факторы возникновения, особенности диагностики, профилактики и лечения).
31. Понятие о микросимбиозах человека, дисбиоз.
32. Особенности развития дисбиоза при оппортунистических инфекциях.
33. Алгоритмы микробиологического исследования при сепсисе.
34. Микробиология воспалительных заболеваний ЦНС.
35. Особенности лабораторного анализа раневых и ожоговых инфекций.
36. Алгоритмы микробиологической диагностики заболеваний дыхательной системы.

37. Особенности бактериологического метода определения возбудителя оппортунистических желудочно-кишечных инфекций.
38. Серологические исследования в диагностике оппортунистических инфекций.
39. Новые методы исследования в клинической микробиологии.
40. Биологические свойства возбудителей оппортунистических микозов.
41. Биологические свойства возбудителей оппортунистических паразитарных инфекций.
42. Характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП).
43. Биологические свойства госпитальных штаммов микроорганизмов.

### **Примерные вопросы к устному опросу, собеседованию текущего контроля**

1. История развития клинической 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. Роль 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.
39. Особенности микробиологической диагностики оппортунистических бактериальных поражений крови.
40. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений кожи.
41. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений слизистых верхних дыхательных путей.
42. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений органов зрения.
43. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений ЖКТ.
44. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений ЦНС.
45. Алгоритм микробиологического исследования при оппортунистических бактериальных поражений МПС.

### **Примерный перечень тестовых заданий**

#### **1. Задачи репродуктивного уровня (выбрать все правильные ответы) – 1 уровень**

6. Клиническая микробиология
  - 1) наука о микробных заболеваниях
  - 2) наука о микробных заболеваниях, вызванных условно-патогенными микробами и нормофлорой\*
  - 3) наука о клинических симптомах инфекционных болезней
7. Цель клинической микробиологии
  - 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
8. Задачи клинической микробиологии
  - 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
9. Возбудители оппортунистических инфекций
  - 1) патогенные микробы
  - 2) условно-патогенные микробы\*
  - 3) нормофлора\*
10. Особенности условно-патогенных микроорганизмов
  - 1) наличие условий для инфекционного процесса\*
  - 2) универсальные факторы патогенности\*
  - 3) резистентность к антибиотикам\*
  - 4) гетерогенность популяции\*
11. Особенности оппортунистических инфекций
  - 1) хроническое течение\*
  - 2) общие клинические симптомы\*
  - 3) отсутствие поражения одного органа
12. Биологические свойства условно-патогенных микроорганизмов
  - 1) развитие патогенного процесса при иммунодефицитных состояниях\*
  - 2) инфицирующая доза высокая\*
  - 3) низкая иммуногенная активность\*
13. Анаэробные бактерии толстого кишечника
  - 1) кишечная палочка
  - 2) синегнойная палочка
  - 3) бифидумбактерии\*
  - 4) энтерококки
  - 5) клостридии\*
14. Из перечисленных биотопов максимальное содержание микрофлоры отмечается
  - 1) ротовая полость\*
  - 2) толстый кишечник\*
  - 3) полость матки
  - 4) брюшная полость
15. Мукозная микрофлора толстого кишечника представлена
  - 1) бифидумбактериями, лактобациллами\*
  - 2) бифидумбактериями, вейллонеллами, клостридиями, стрептококками
16. Микрофлора, образующая слой «бактериального дерна» в толстой кишке
  - 1) просветная
  - 2) мукозная\*
  - 3) факультативная
17. Особенности инкубационного периода оппортунистических инфекций
  - 1) короткий\*
  - 2) отсутствует\*
  - 3) не определяется

18. Особенности периода клинических симптомов оппортунистических инфекций
- 1) атипичные симптомы\*
  - 2) малосимптомное течение\*
  - 3) манифестное течение
19. Чувствительность к антибактериальным веществам
- 1) низкая чувствительность\*
  - 2) высокая чувствительность
20. Механизм приобретенной резистентности грамотрицательных микробов
- 1) передача плазмид\*
  - 2) рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация\*
  - 3) антагонизм
21. Диагностические критерии оппортунистических инфекций
- 1) количественный показатель\*
  - 2) смешанная инфекция\*
  - 3) наличие условно-патогенных микробов в нескольких биотопах\*
22. Количественный критерий УПМ
- 1)  $2 \times 10^2$  КОЕ/мл
  - 2)  $2 \times 10^5$  КОЕ/мл
  - 3)  $2 \times 10^7$  КОЕ/мл\*
23. Методы микробиологической диагностики в клинической микробиологии
- 1) микроскопический\*
  - 2) культуральный\*
  - 3) иммунологический\*
  - 4) молекулярно-биологический\*
  - 5) биохимический
24. Препараты выбора при оппортунистических инфекциях
- 1) бактериофаги\*
  - 2) антибиотики
  - 3) иммуномодуляторы\*
  - 4) иммуносупрессоры
25. Иммунобиологические препараты, применяемые для лечения оппортунистических инфекций
- 1) лечебные сыворотки и иммуноглобулины\*
  - 2) вакцины\*
  - 3) ферменты
26. Экологические ниши микробов-оппортунистов
- 1) растения\*
  - 2) животные\*
  - 3) человек\*
27. Механизмы резистентности микробов-оппортунистов к антибиотикам

- 1) инактивация препарата ферментами\*
  - 2) изменение мишени действия препарата в клетке бактерий\*
  - 3) образование альтернативных метаболических путей\*
28. MRSE
- 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный\*
  - 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый
  - 3) ванкомицин-резистентный энтерококк
24. MRSA
- 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный
  - 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый\*
  - 3) ванкомицин-резистентный энтерококк
25. VRE
- 1) метициллин-резистентный стафилококк эпидермальный
  - 2) метициллин-резистентный стафилококк золотистый
  - 3) ванкомицин-резистентный энтерококк\*
26. Всемирная система учета распространения госпитальных штаммов
- 1) ВОЗ
  - 2) NNIS\*
27. NNIS
- 1) National Nosocomial Infections Surveillance System\*
  - 2) флуконазолрезистентные штаммы дрожжевых грибов
  - 3) неомицинрезистентные штаммы микроорганизмов
28. Механизм действия линезолида
- 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
- 1) Esp (поверхностный белок – адгезин)\*
  - 2) лецитиназа
  - 3) гемолизин
30. Энтерококки продуцируют бактериоцины
- 1) энтеробактериоцин
  - 2) энтероцин\*
  - 3) цитолизин\*
31. Быстрорастущие условно-патогенные микобактерии
- 1) *M. avium*
  - 2) *M. asiaticum*
  - 3) *M. abscessus*\*
32. Быстрорастущие сапрофитные микобактерии
- 1) *M. goodii*
  - 2) *M. agri*\*
  - 3) *M. aurum*\*
33. Основа газожидкостной хроматографии
- 1) анализ жирных кислот клеточной стенки бактерий\*
  - 2) анализ омыления миколовых кислот
39. Особенности возбудителя внутрибольничной ацинетобактер-инфекции
- 1) устойчивость к антибиотикам и дезинфектантам\*
  - 2) высокая способность к колонизации медицинских катетеров, протезов\*

- 3) образование биопленок\*
40. Возбудитель – «ириакбактер»
  - 1) *S. aureus*
  - 2) *A. baumannii*\*
  - 3) *A. haemolyticus*
41. Клинические формы энтероклостридиоза диффициле
  - 1) энтеродиффицилезная диарея (ЭДД)\*
  - 2) энтеродиффицилезный колит (ЭДК)\*
  - 3) псевдомембранозный колит (ПМК)\*
42. Патологические изменения кишечной стенки при псевдомембранозном колите
  - 1) эрозивные участки, покрытые фибриновой пленкой\*
  - 2) биопленка кишечника
  - 3) мукоидная микрофлора
43. Патогенетические субстраты *C. difficile*
  - 1) токсин А (энтеротоксин)\*
  - 2) токсин В (цитотоксин)\*
  - 3) липополисахарид
44. Принцип регулирования генетических систем биопленок
  - 1) Quorum sensing (QS- система, «чувство кворума»)\*
  - 2) способность к адгезии
  - 3) наличие капсулы
45. Основа функции регуляторных QS- систем
  - 1) секреция аутоиндукторов\*
  - 2) секреция ферментов
  - 3) секреция бактериоцинов
46. Низкомолекулярные метаболиты микрофлоры
  - 1) монокарбоновые, карбоновые кислоты, фенолы, ароматические амины, сероводород\*
  - 2) липополисахарид
  - 3) лизоцим
47. СИСПН
  - 1) сепсис-индуцированный синдром полиорганной недостаточности\*
  - 2) система интернациональной степени поражения макроорганизма
48. Роль грибов рода *Botrytis* в патологии человека
  - 1) аллергические заболевания легких\*
  - 2) пневмокониоз
  - 3) бронхит
49. Экологические ниши грибов рода *Botrytis*
  - 1) растения, ягоды, фрукты, овощи, стены квартир, ковры\*

- 2) слизистые верхних дыхательных путей  
 3) желудочно-кишечный тракт
50. Источник *Botrytis cinerea* – возбудителя заболевания «winegrowers lung»  
 1) вино  
 2) виноград\*  
 3) свекла
51. Хромогенные питательные среды  
 1) среда с красителем  
 2) хромогенный агар с селективной хромогенной добавкой\*  
 3) питательные среды с углеводами
52. Грибы рода *Penicillium* продуцируют микотоксины  
 1) лютеоскирин\*  
 2) ругулозин\*  
 3) афлотоксин  
 4) патулин
53. К роду *Morganella* относят  
 1) *M. morganii* ssp. *morganii*\*  
 2) *M. morganii* ssp. *sibonii*\*  
 3) *Providencia rettgeri*
54. *M. morganii* ssp. *Morganii*  
 1) грамотрицательные подвижные палочки, уреазоположительные\*  
 2) грамположительные палочки  
 3) грамотрицательные кокки
55. Количественные критерии *Serratia marcescens*  
 1)  $2 \times 10^2$  КОЕ/мл  
 2)  $2 \times 10^5$  КОЕ/мл\*  
 3)  $2 \times 10^7$  КОЕ/мл\*
56. Условно-патогенные виды рода *Escherichia*  
 1) *E. blattae*\*  
 2) *E. hermannii*\*  
 3) *E. vulneris*\*  
 4) *E. fergusonii*\*  
 5) *E. typhi*
57. Роль биопленки, образуемой *Burkholderia cepacia*, в легких у больных людей  
 1) защита бактерий от воздействия антибиотиков\*  
 2) защита бактерий от факторов иммунной защиты макроорганизма\*  
 3) для синтеза ферментов
58. Морфологические и тинкториальные свойства *Stenotrophomonas maltophilia* – возбудителя госпитальной инфекции  
 1) грамотрицательные палочки\*

- 2) не образует споры\*
  - 3) образует споры
  - 4) несколько полярных жгутиков\*
  - 5) неподвижный
59. Возбудители оппортунистической внутрибольничной ацинетобактер-инфекции
- 1) грибы рода *Aspergillus*
  - 2) бактерии рода *Acinetobacter*\*
  - 3) *M. avium*
60. Факторы патогенности нейссерий-комменсалов
- 1) протеаза
  - 2) индукция эндоцитоза
  - 3) липоолигосахарид клеточной стенки\*
61. Частота выделения *Neisseria lactamica* при тонзиллитах у детей
- 1) 40%
  - 2) 50%
  - 3) 100%\*
62. Ассоциации возбудителей бронхолегочной госпитальной инфекции
- 1) моракселла+пневмококк\*
  - 2) аспергиллы+моракселла
  - 3) моракселла+кишечная палочка
63. *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* обладает видовой устойчивостью к антибиотикам
- 1) пенициллин
  - 2) триметоприм, ванкомицин, линкомицин\*
  - 3) ампициллин
64. Цитробактеры, синтезирующие Vi-антиген
- 1) *Citrobacter koseri*
  - 2) *C. freundii*\*
  - 3) *C. rodentium*
65. Гистологические ферменты фузобактерий
- 1) нейраминидаза
  - 2) коллагеназа
  - 3) гиалуронидаза\*
  - 4) хондроитинсульфатаза\*
  - 5) лецитиназа\*
66. Группы риска развития пневмоцистоза
- 1) онкологические больные\*
  - 2) ВИЧ-инфицированные\*
  - 3) пожилые люди из домов престарелых\*

4) дети из домов ребенка\*

5) дети недоношенные\*

6) спортсмены

67. Механизм действия антимикотического препарата пневмокандина

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 Са-

буро

1) шерстистые, ватообразные оливкового цвета\*

2) творожные колонии белого цвета

3) пушистые колонии зеленого цвета

65. Чувствительность *Penicillium citrinum* к антимикотическим препаратам

1) итраконазол, кетоконазол, миконазол\*

2) амфотерицин В, итраконазол

66. Чувствительность *Penicillium chrysogenum* к антимикотическим препаратам

1) итраконазол, кетоконазол, миконазол

2) амфотерицин В, итраконазол\*

67. Механизмы резистентности к ванкомицину энтерококков

1) образование фенотипов: Van A, Van B\*

2) образование фенотипов: Van C, Van E

3) образование генотипов: Van A, D

68. *Stenobacterium amycolatum* вызывает оппортунистические инфекции

1) эндокардиты у лиц с искусственными клапанами\*

2) сепсис

3) менингит

69. Оппортунистические стрептококки культивируются на питательных средах

1) мясо-пептонный агар

2) желточно-солевой агар

3) кровяной агар\*

70. Оппортунистические стафилококки культивируются на питательных средах

1) мясо-пептонный агар

2) желточно-солевой агар\*

3) кровяной агар

### 3. Задания реконструктивного уровня (выберите соответствие и последовательность показателей) – тестовые задания 2 уровня

3. Последовательность обработки мокроты при диагностике пневмоцистоза

1) обработка раствором спутолизина (дитиотреитола)

2) нейтрализация фосфатным буфером

3) инкубация при 37°C в течение 3 минут

4. Последовательность определения пневмоциста методом ПЦР путем амплификации

- ДНК паразита с праймерами, специфичными для митохондриальной рРНК
- 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
5. Последовательность постановки бацитрацинового теста
- 1) взятие культуры микроорганизма
  - 2) высев штрихом на чашку с кровавым 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
6. Последовательность постановки САМР-теста для стрептококка
- 1) высев культуры стафилококка, продуцирующего β-токсин, на чашку Петри с 5% кровавым 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»)
7. Этапы полуколичественного метода определения каталазы микобактерий по Kubi-са
- 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
8. 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 и 24 часа
  - 4) удаление питательной среды
  - 5) окрашивание 0,1% спиртовым раствором кристаллвиолета
  - 6) учет результатов
9. Этапы определения адгезивных свойств оппортунистических бактерий
- 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
10. Этапы определения цитотоксичности бактерий
- 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
11. Последовательность определения гемолитической активности условно-патогенных энтеробактерий
- 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
12. Этапы РYR – теста на фильтровальной бумаге
- 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
13. 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
- 1) Аа
  - 2) Бв
  - 3) Вг
14. Установить соответствие: К грамотрицательным бактериям (А), к грамположительным бактериям (Б) относятся: а) энтеробактерии; б) клостридии; в) псевдомонады; г) бактериоды; д) нейссерии
- 1) Аавгд

2) Бб

15. 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

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

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

1) Ааб

2) Ба

#### 4. Задания творческого уровня – тестовые задания 3-го уровня

5. **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**

1. 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

6. 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

7. Посев на питательные среды (выбрать неправильные ответы)

1) Сабуро

2) МРС

3) Энтерококкагар

- 4) среда для выделения менингококка\*
  - 5) среда для выделения вирусов гриппа\*
8. 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**

- 4. Муковисцидоз
  - 5) оппортунистическая инфекция, обусловленная мутацией генов трансмембранного регулятора белка с поражением желез внешней секреции\*
  - 6) системное заболевание соединительной ткани
- 5. Наиболее часто выделяют микробы при муковисцидозе
  - 1) Burkholderia cepacia\*
  - 2) Stenotrophomonas maltophilia\*
  - 3) Acinetobacter anitratus\*
  - 4) Alcaligenes spp.\*
  - 5) Salmonella typhi
- 6. 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**

- 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

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

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) высев культуры стафилококка, продуцирующего β-токсин, на чашку Петри с 5% кровавым 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»)

**8. У пациента с симптомами менингита выделены из спинномозговой жидкости бактерии рода *Corynebacterium*. Известно, что больной страдает сахарным диабетом, частыми ОРВИ. Алгоритм выделения возбудителя**

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**

4. Патогенные возбудители, вызывающие появление клинических симптомов шигеллеза
  - 1) бактерии рода *Shigella*\*
  - 2) *Escherichia coli* (ЭИКП)\*
  - 3) *Vibrio cholerae*
5. Условно-патогенные энтеробактерии, род
  - 1) *Arsenophonus*\*
  - 2) *Brenneria*\*
  - 3) *Buchnera*\*
  - 4) *Buttiauxella*\*
  - 5) *Chigella*
6. 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**

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**

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**

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) O-антиген
- 5) K-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 и 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**

- 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**

- 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**

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**

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**

**В общем анализе крови: лейкоциты  $8,3 \cdot 10^9/\text{л}$ , 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**

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 E
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

### Перечень ситуационных задач

#### № 1.

*У человека, длительно лечившегося тетрациклином, на слизистой оболочке ротовой полости появились белые налёты*

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.*

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.*

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.*

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.*

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.*

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.*

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.*

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?*

- 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.*

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.*

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.*

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».*

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

№ 14.

*У больного после трансплантации почки развилась картина пневмонии, несмотря на содержание его в условиях стерильного бокса.*

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.*

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.*

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*

*ру бактериологическим методом выделить не удалось. Для выделения возбудителя, изучения его вирулентных свойств исследуемый материал был доставлен в лабораторию для проведения биологической пробы.*

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*).*

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. 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.*

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”.*

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.*

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.*

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.*

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 бу-*

бонами сглажена, синюшна. Диагноз: **бубонная чума?** Врач направил материал от больного на исследование.

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.*

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».*

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 по-*

*ступления в больницу мужчина выезжал с ночевкой на рыбалку, где его укусил клещ. Врач поставил диагноз «Клещевой возвратный тиф?»*

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.*

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.*

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»?

#### **Перечень практических навыков**

1. Методы взятия клинического материала из биотопов организма человека для микробиологических исследований (Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр 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 лабораторию.
4. Особенности транспортировки биологического материала при подозрении на особо опасные 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, фазово-контрастной, иммерсионной, люминесцентной.
10. Окраска фиксированных препаратов простыми и сложными методами (метод Грама, Циля-Нильсена, Бурри-Гинса, Ожешко, Нейссера) с целью определения тинкториальных свойств.
- Идентификация условно-патогенных микроорганизмов по морфологическим и тинкториальным свойствам.
11. Методы и способы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды, инструментов с помощью автоклава, сухожаровых шкафов, кварцевых ламп.
12. Оценка эффективности стерилизации: физические, химические, биологические методы.
13. Методы обеззараживания инфицированного материала, лабораторной посуды, медицинского инструментария, обработка рук.
14. Приготовление растворов дезинфицирующих средств.
15. Определение эффективности действия дезинфицирующих средств.
16. 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.
17. Техника посевов для выделения чистых культур в изолированном количестве: метод Дригальского, Пастера, Коха.
18. Владение методами качественного и количественного определения микробной контаминации воздуха, воды, почвы, поверхностей окружающих объектов, пищевых продуктов.
19. Методы определения санитарно-показательных микроорганизмов.
20. Методы и способы инфицирования экспериментальных животных условно-патогенными микроорганизмами.
21. Определение периодов оппортунистических инфекций у экспериментальных животных.
22. Осуществление ухода за экспериментальными животными.
23. Правила и методы взятия биологического материала экспериментальных животных для микробиологического исследования.
24. Техника приготовления мазков-отпечатков из органов экспериментальных животных, методики посевов на плотные и жидкие питательные среды.
25. Этапы идентификации оппортунистических микроорганизмов с учетом морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, генетических, антигенных свойств.
26. Владение методами определения чувствительности бактерий к антибиотикам (химиопрепаратам): метод серийных разведений, диско-диффузный, E-тест, редокс-тест, ПЦР.
27. Техника постановки полимеразной цепной реакции (ПЦР).
28. Технология проведения вирусологического метода: заражение экспериментальной модели (куриного эмбриона, культуры тканей, чувствительного экспериментального животного), индикация и идентификация вирусов.
29. Этапы выделения и идентификации бактериофагов.
30. Методы определения индекса и титра фагосодержащего материала.
31. Постановка реакции гемагглютинации и торможения гемагглютинации в вирусологии.

32. Постановка иммунодиагностических реакций для идентификации условно-патогенных микроорганизмов: РА, РПГА, РН, РБН, РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга.
33. Оценка результатов молекулярно-биологических методов диагностики оппортунистических инфекционных заболеваний.
34. Владение алгоритмом микробиологических исследований.
35. Оценка результатов микробиологических методов диагностики оппортунистических инфекционных заболеваний.

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

#### **3.1. Методика проведения тестирования**

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

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

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

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

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

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

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

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

#### **Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы**

	Вид промежуточной аттестации
	зачет
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	18

Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	<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 зачета 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. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа.

### **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 зачетные ведомости в соответствующую графу.

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

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

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

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не 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 по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с 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 осуществляется на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

**Результаты процедуры:**

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

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

### **3.3. Методика проведения устного собеседования**

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

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

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

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

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации. Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

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

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

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме зачета определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости и представляются в деканат факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

## **3.4. Методика проведения защиты рефератов**

**Целью процедуры** текущего контроля в форме защиты реферата является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины), оценка способности обучающегося к самостоятельному, творческому мышлению.

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

Проведение защиты реферата обучающимися регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

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

Процедура оценивания охватывает всех обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится на каждом занятии дисциплины в соответствии с расписанием учебных занятий.

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

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

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов 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.

**Результат процедуры:**

Результат процедуры оценивается «зачтено», «не зачтено».

Результаты проведения процедуры оценивания учитываются преподавателем при подведении итогов промежуточной аттестации по дисциплине.

**3.5. Методика проведения коллоквиума**

**Целью процедуры проведения коллоквиума** является оценка знаний и понимания теоретического материала, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения определенного этапа учебной дисциплины (части дисциплины).

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

Проведение защиты реферата обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

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

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения определенного объема материала по дисциплине. Срок проведения коллоквиума устанавливается рабочей программой дисциплины.

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

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

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия практического типа.

**Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры защиты преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания, задачи, тесты, иммунобиологические препараты. Из банка оценочных материалов формируются бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, заданий, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

**Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование проводится по индивидуальному заданию каждого обучающегося (вопросам, задачам, иммунобиологическим препаратам). Результат собеседования определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в текущую ведомость обучающихся.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах освоения определенного раздела дисциплины.