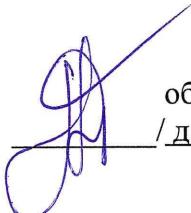


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кафедра микробиологии и вирусологии №2**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
образовательной программы  
/ д.м.н., проф. Голубев Г.Ш./  
«17» июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Микробиология»**

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы ординатуры**

Специальность  
**31.08.66 Травматология и ортопедия**

Направленность (профиль) программы Травматология и ортопедия

**Блок 1  
Базовая часть (Б1.Б.07)**

Уровень высшего образования  
**подготовка кадров высшей квалификации**

Форма обучения очная

**Ростов-на-Дону  
2025г.**

## 1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Дать обучающимся углубленные знания в области микробиологической диагностики инфекционных заболеваний и инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), санитарно-микробиологического контроля в медицинских организациях (МО) и выработать навыки для самостоятельной профессиональной деятельности в условиях первичной специализированной медико-санитарной помощи специализированной медицинской помощи.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Микробиология» относится к Блоку 1 программы ординатуры и является обязательной для освоения обучающимися. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, обеспечивающих выполнение основных видов деятельности врача.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данной специальности:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
<b>ПК-5</b> Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем		
ПК-5.1. Участвует в проведении микробиологических исследований	Знать	правила, способы получения, транспортировки и хранения биологического материала человека; характеристику современного лабораторного оборудования; принципы работы и правила эксплуатации современных медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i> ; принципы оценки диагностической эффективности микробиологических исследований; антимикробные препараты (АМП), их классификацию, механизмы формирования резистентности бактерий; этиологию и патогенез, специфическую профилактику и лечение различных инфекционных заболеваний; клинические рекомендации по диагностике и лечению инфекционных заболеваний
	Уметь	определять перечень необходимых микробиологических исследований; оценивать достаточность и информативность результатов комплексного подхода; определять перечень

		повторных и дополнительных микробиологических исследований и систематизировать данные результатов
	<b>Владеть</b>	навыками анализа результатов микробиологических исследований и лабораторного контроля чувствительности и резистентности микроорганизмов к АМП; клинической верификаций результатов
ПК-5.2. Участвует в проведении санитарно-микробиологического контроля объектов в МО	<b>Знать</b>	правила и способы получения, транспортировки и хранения проб окружающей среды; показатели и методы санитарно-микробиологического контроля объектов в МО; механизм и методы дезинфекции, стерилизации; ИСМП, методы диагностики и профилактики; патогены группы ESCAPE
	<b>Уметь</b>	проводить санитарно-микробиологическое исследование проб из объектов в МО; проводить микробиологический мониторинг ESCAPE-патогенов; прогнозировать эпидемиологическую ситуацию при оказании медицинской помощи
	<b>Владеть</b>	навыками анализа результатов санитарно-микробиологического контроля и мониторинга ИСМП, циркулирующих ESCAPE-патогенов и резистентности микроорганизмов к АМП

#### 4. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по полугодиям			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (Контакт. раб.):</b>	42	42	-	-	-
Лекционное занятие (Л)	12	12	-	-	-
Семинарское занятие (С3)	30	30	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	30	30	-	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (3)	Зачет	3	-	-	-
<b>Общий объем</b>		72	72	-	-
<b>в часах</b>		2	2	-	-
<b>в зачетных единицах</b>					

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

№ раздела	Наименование разделов, тем дисциплин (модулей)	Код индикатора
1.	Основы общей микробиологии	ПК 5.1

1.1	Безопасность и режим работы в микробиологической лаборатории	ПК 5.1
1.2	Микробная деконтаминация: асептика, антисептика, дезинфекция, стерилизация.	ПК 5.1
1.3	Анти микробные препараты. Лабораторный контроль анти микробной терапии.	ПК 5.1
1.5	Бактериофаги, их использование в медицинской практике	ПК 5.1
1.6	Иммунобиологические препараты. Иммунотерапия, иммунопрофилактика	ПК 5.1
<b>2.</b>	<b>Избранные вопросы частной микробиологии</b>	ПК 5.1
2.1	Стафилококки, стрептококки и энтерококки: биологические свойства, эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика стафилококковой, стрептококковой и энтерококковой инфекций.	ПК 5.1
2.2	Энтеробактерии, их биологические свойства, эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных энтеробактериями.	ПК 5.1
2.3	Возбудители кло стридиальной и некло стридиальной инфекции. Лабораторная диагностика анаэробной инфекции.	ПК 5.1
2.4	Неферментирующие грамотрицательные бактерии (НГОБ): синегнойная палочка ацинетобактеры и др. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных НГОБ.	ПК 5.1
2.5	Микозы. Кандиды, их биологические свойства, эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика кандидоза.	ПК 5.1
2.6	Вирусы гепатита В, С. Вирус иммунодефицита человека. Лабораторная диагностика парентеральных гепатитов, ВИЧ-инфекции.	ПК 5.1
<b>3</b>	<b>Клиническая микробиология</b>	ПК 5.1
3.1	Правила, техника забора, хранения и доставки биологического материала из стерильных и нестерильных локусов организма человека.	ПК 5.1
3.2	Особенности микробиологической диагностики инфекций различных систем и органов организма человека.	ПК 5.1
3.3	Возбудители послеоперационных инфекций. Этиологическая диагностика оппортунистических инфекций.	ПК 5.1
3.4	Лабораторная диагностика дисбактериоза.	ПК 5.1
<b>4</b>	<b>Санитарная микробиология</b>	ПК 5.2
4.1	Микробиологическая диагностика и профилактика ИСМП.	ПК 5.2
4.2	Санитарно-микробиологический контроль МО.	ПК 5.2

## 6. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 4

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов						Форма контроля	Код индикатора
		Всего	Контакт.раб.	Л	СЗ	ПЗ	СР		
Раздел 1	Основы общей микробиологии	18	10	4	6	-	8	устный опрос, тестир	ПК 5.1

								<b>ов ание</b>	
Тема 1.1	Безопасность и режим работы в микробиологической лаборатории	2	-	-	-	-	2	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
Тема 1.2	Микробная деконтаминация: асептика, антисептика, дезинфекция, стерилизация	4	2	-	2	-	2	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
Тема 1.3	Антимикробные препараты. Лабораторный контроль антимикробной терапии	8	8	4	4	-	-	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
Тема 1.4	Бактериофаги, их использование в медицинской практике	1	-	-	-	-	1	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
Тема 1.5	Иммунобиологические препараты. Иммунотерапия, иммунопрофилактика	1	-	-	-	-	1	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
Тема 1.6	Микробиологические методы диагностики. Молекулярно-биологические методы в системе лабораторной диагностики инфекционных заболеваний	2	-	-	-	-	2	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
<b>Раздел 2</b>	<b>Избранные вопросы частной микробиологии</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>устный опрос, тестирование</b>	<b><i>ПК 5.1</i></b>
Тема 2.1	Стафилококки, стрептококки и энтерококки: биологические свойства, эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика стафилококковой, стрептококковой и энтерококковой инфекций.	5	4	2	2	-	1	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>
Тема 2.2	Энтеробактерии, их биологические свойства, эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика инфекций,	5	4	2	2	-	1	устный опрос, тестирование	<i>ПК 5.1</i>

	вызванных энтеробактериями.								
Тема 2.3	Возбудители клостродиальной и неклостродиальной инфекции. Лабораторная диагностика анаэробной инфекции.	5	4	-	4	-	1	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
Тема 2.4	НГОБ: синегнойная палочка ацинетобактеры и др. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных НГОБ.	3	2	-	2	-	1	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
Тема 2.5	Микозы. Кандиды, их биологические свойства, эпидемиология, патогенез. Микробиологическая диагностика кандидоза.	3	2	-	2	-	1	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
Тема 2.6	Вирусы гепатита В, С. Вирус иммунодефицита человека. Лабораторная диагностика парентеральных гепатитов, ВИЧ-инфекции.	3	2	2	-	-	1	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
<b>Раздел 3</b>	<b>Клиническая микробиология</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>устный опрос, тестирование</b>	<b>ПК 5.1</b>
Тема 3.1	Правила, техника забора, хранения и доставки биологического материала из стерильных и нестерильных локусов организма человека.	6	2	-	2	-	4	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
Тема 3.2	Особенности микробиологической диагностики инфекций различных систем и органов организма человека.	6	2	-	2	-	4	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
Тема 3.3	Возбудители послеоперационных инфекций. Этиологическая диагностика оппортунистических инфекций.	4	4	-	4	-	-	устный опрос, тестирование	ПК 5.1
Тема 3.4	Лабораторная	4	-	-	-	-	4	устный	ПК 5.1

	диагностика дисбактериоза.							опрос, тестирование	
<b>Раздел 4</b>	<b>Санитарная микробиология</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>устный опрос, тестирование</b>	<b>ПК 5.2</b>
Тема 4.1	Микробиологический контроль и профилактика ИСМП.	4	2	-	2	-	2	устный опрос, тестирование	ПК 5.2
Тема 4.2	Санитарно-микробиологический контроль МО.	6	4	2	2	-	2	устный опрос, тестирование	ПК 5.2
<b>Общий объём</b>		<b>72</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>Зачет</b>	

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях.

Обучающиеся, в течение всего периода обучения, обеспечиваются доступом к автоматизированной системе «Ординатура и Магистратура (дистанционное обучение) Ростовского государственного медицинского университета» (АС ОМДО РостГМУ) <https://omdo.rostgmu.ru/>. и к электронной информационно-образовательной среде.

Самостоятельная работа в АС ОМДО РостГМУ представляет собой доступ к электронным образовательным ресурсам в соответствии с формой обучения (лекции, методические рекомендации, тестовые задания, задачи, вопросы для самостоятельного контроля и изучения, интернет-ссылки, нормативные документы и т.д.) по соответствующей дисциплине. Обучающиеся могут выполнить контроль знаний с помощью решения тестов и ситуационных задач, с последующей проверкой преподавателем, или выполнить контроль самостоятельно.

### **Задания для самостоятельной работы**

*Таблица 5*

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Вопросы для самостоятельной работы</b>
1	Основы общей микробиологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вирусы бактерий - бактериофаги, морфология, структура, взаимодействие с бактериальной клеткой.</li> <li>2. Методы определения активности фагов.</li> <li>3. Использование бактериофагов в медицинской практике.</li> <li>4. Лизогения, фаговая конверсия, ее значение для микроорганизмов.</li> <li>5. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.</li> <li>6. Иммунобиологические препараты, характеристика и классификация.</li> </ol>
2	Избранные вопросы частной микробиологии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Антибиотикорезистентность стафилококков. Метициллинрезистентные стафилококки. Микробиологическая диагностика стафилококковой инфекции.</li> <li>2. Микробиологическая диагностика стафилококкового бактерионосительства.</li> <li>3. Пневмококки. Микробиологическая диагностика пневмококковой инфекции.</li> <li>4. Энтерококки, роль в патологии. Микробиологическая диагностика энтерококковой инфекции.</li> <li>5. Антибиотикорезистентность синегнойной палочки и ацинетобактера.</li> <li>6. Анаэробы. Микробиологическая диагностика инфекций, вызванных неклостридиальными анаэробами.</li> <li>7. Клостридиальные анаэробы. Принципы лабораторной диагностики клостридиальных инфекций.</li> <li>8. Аспергиллы, их биологические свойства, эпидемиология, патогенез, микробиологическая диагностика аспергиллеза.</li> <li>9. Лабораторная диагностика парентеральных гепатитов и ВИЧ-инфекции.</li> </ol>
3	Клиническая микробиология	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этиологическая лабораторная диагностика инфекций верхних дыхательных путей.</li> <li>2. Лабораторная диагностика инфекций центральной нервной системы.</li> <li>3. Дисбиоз. Дисбактериоз кишечника. Микробиологическая диагностика.</li> </ol>
4	Санитарная микробиология	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные группы санитарно-показательных микроорганизмов, их характеристика.</li> <li>2. Основные микробиологические методы исследования, используемые в санитарной микробиологии.</li> <li>3. Основные нормативные документы, в соответствии с которыми проводят санитарно-микробиологическую оценку окружающей среды.</li> <li>4. Принципы нормирования в санитарной микробиологии.</li> <li>5. Патогенные группы ESCAPE, их характеристика и значение в развитии ИСМП.</li> </ol>

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских/практических занятиях.

## **8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Оценочные материалы, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении Оценочные материалы по дисциплине (модуля).

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

*Таблица 6*

<b>№ п/п</b>	<b>Автор, наименование, место издания, издательство, год издания</b>	<b>Количество экземпляров</b>
<b>Основная литература</b>		
1	Кишкун, А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 760 с. - Доступ из ЭБС «Консультант врача». - Текст : электронный.	ЭР
2	Ющук Н. Д. Лекции по инфекционным болезням. Т. 1 : руководство для врачей : в 2 т. / Н. Д. Ющук, Ю. Я. Венгеров. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 416 с. - Доступ из ЭБС «Консультант врача». - Текст : электронный.	ЭР
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Инфекционные болезни : национальное руководство / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1104 с. - Доступ из ЭБС «Консультант врача». - Текст : электронный.	ЭР
2	Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы : руководство для врачей / под ред. А. И. Карпищенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 970 с. - Доступ из ЭБС «Консультант врача». - Текст : электронный.	1,ЭР
3	Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам: клинические рекомендации, 2024 - URL : <a href="https://www.antibiotic.ru/files/334/остар2024.pdf">https://www.antibiotic.ru/files/334/остар2024.pdf</a> (дата обращения 10.06.2024 г.)	ЭР
4	Яковлев С. В. Рациональная антимикробная терапия : руководство для практикующих врачей / под ред. С. В. Яковлева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Литтерра, 2015. - 1040 с. - Доступ из ЭБС «Консультант врача». - Текст : электронный.	ЭР
5	Гасретова Т. Д. Возбудители стрептококковой и энтерококковой инфекции. Микробиологическая диагностика : учебное пособие / Т. Д. Гасретова, Э. Л. Алутина, Г. Г. Харсеева ; ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, кафедра микробиологии и вирусологии № 2. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2023. – 100 с. – Доступ из ЭБ РостГМУ.	3, ЭК
6	Гасретова Т. Д. Антимикробные препараты. Лабораторный контроль	3, ЭК

	антибиотико-терапии : учебное пособие / Т.Д. Гасретова, Э.Л. Алутина, Г.Г. Харсеева ; ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. – Ростов-на-Дону : Изд-во РостГМУ, 2021. – 96 с. . – Доступ из ЭБ РостГМУ.	
--	---	--

## Перечень ресурсов сети «Интернет»

Таблица 7

ЭЛЕКТОРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
<b>Электронная библиотека РостГМУ.</b> – URL: <a href="http://109.195.230.156:9080/oracg/">http://109.195.230.156:9080/oracg/</a>	Доступ неограничен
<b>Консультант врача. Электронная медицинская библиотека</b> : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Высшая школа организаций и управления здравоохранением.-Комплексный медицинский консалтинг». - URL: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.</b> - URL: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Открытый доступ
<b>БД издательства Springer Nature.</b> - URL: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> по IP-адресам РостГМУ и удалённо после регистрации, удалённо через КИАС РФФИ <a href="https://kias.rfbr.ru/reg/index.php">https://kias.rfbr.ru/reg/index.php</a> (Нацпроект)	Бессрочная подписка, доступ не ограничен
<b>Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России.</b> - URL: <a href="https://femb.ru/femb/">https://femb.ru/femb/</a> (поисковая система Яндекс)	Открытый доступ
<b>ЦНМБ имени Сеченова.</b> - URL: <a href="https://rucml.ru">https://rucml.ru</a> (поисковая система Яндекс)	Ограниченный доступ
<b>Wiley</b> : офиц. сайт; раздел «Open Access» / John Wiley & Sons. – URL: <a href="https://authorservices.wiley.com/open-research/open-access/browse-journals.html">https://authorservices.wiley.com/open-research/open-access/browse-journals.html</a> (поисковая система Яндекс)	Контент открытого доступа
<b>Cochrane Library</b> : офиц. сайт ; раздел «Open Access». - URL: <a href="https://cochranelibrary.com/about/open-access">https://cochranelibrary.com/about/open-access</a>	Контент открытого доступа
<b>Кокрейн Россия</b> : российское отделение Кокрановского сотрудничества / РМАНПО. – URL: <a href="https://russia.cochrane.org/">https://russia.cochrane.org/</a>	Контент открытого доступа
<b>PubMed</b> : электронная поисковая система [по биомедицинским исследованиям]. - URL: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a> (поисковая система Яндекс)	Открытый доступ
<b>Cyberleninka Open Science Hub</b> : открытая научная электронная библиотека публикаций на иностранных языках. – URL: <a href="https://cyberleninka.org/">https://cyberleninka.org/</a>	Открытый доступ
<b>ScienceDirect</b> : офиц. сайт; раздел «Open Access» / Elsevier. - URL: <a href="https://www.elsevier.com/open-access/open-access-journals">https://www.elsevier.com/open-access/open-access-journals</a>	Контент открытого доступа
<b>Free Medical Journals.</b> - URL: <a href="http://freemedicaljournals.com">http://freemedicaljournals.com</a>	Контент открытого доступа
<b>Free Medical Books.</b> - URL: <a href="http://www.freebooks4doctors.com">http://www.freebooks4doctors.com</a>	Контент открытого доступа
<b>International Scientific Publications.</b> – URL: <a href="http://www.scientific-publications.net/ru/">http://www.scientific-publications.net/ru/</a>	Контент открытого доступа
<b>Эко-Вектор</b> : портал научных журналов / IT-платформа российской ГК	Открытый

«ЭКО-Вектор». - URL: <a href="http://journals.eco-vector.com/">http://journals.eco-vector.com/</a>	доступ
<b>Медицинский Вестник Юга России</b> : электрон. журнал / РостГМУ. - URL: <a href="http://www.medicalherald.ru/jour">http://www.medicalherald.ru/jour</a> (поисковая система Яндекс)	Контент открытого доступа
<b>Рубрикатор</b> клинических рекомендаций Минздрава России. - URL: <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/">https://cr.minzdrav.gov.ru/</a>	Контент открытого доступа
<b>ФБУЗ «Информационно-методический центр» Роспотребнадзора</b> : офиц. сайт. – URL: <a href="https://www.crc.ru">https://www.crc.ru</a>	Открытый доступ
<b>Министерство здравоохранения Российской Федерации</b> : офиц. сайт. - URL: <a href="https://minzdrav.gov.ru">https://minzdrav.gov.ru</a> (поисковая система Яндекс)	Открытый доступ
<b>Федеральная служба по надзору</b> в сфере здравоохранения : офиц. сайт. - URL: <a href="https://roszdravnadzor.gov.ru/">https://roszdravnadzor.gov.ru/</a> (поисковая система Яндекс)	Открытый доступ
<b>Всемирная организация здравоохранения</b> : офиц. сайт. - URL: <a href="http://who.int/ru/">http://who.int/ru/</a>	Открытый доступ
<b>Другие открытые ресурсы вы можете найти по адресу:</b> <a href="http://rostgmu.ru">http://rostgmu.ru</a> → Библиотека → Электронный каталог → Открытые ресурсы интернет → далее по ключевому слову...	

## 10. Кадровое обеспечение реализации дисциплины (модуля)

Реализация программы дисциплины (модуля) обеспечивается профессорско-преподавательским составом кафедры ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Образовательный процесс по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа занятия, самостоятельная работа обучающегося и прохождение контроля под руководством преподавателя.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на 4 раздела:

Раздел 1. Основы общей микробиологии

Раздел 2. Избранные вопросы частной микробиологии

Раздел 3. Клиническая микробиология

Раздел 4. Санитарная микробиология

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану подразумевает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической, основной и дополнительной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачет).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются в соответствии с Положением университета по устанавливающей форме проведения промежуточной аттестации, ее периодичности и системы оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья. Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья определены в Положении об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Помещения для реализации программы дисциплины (модуля) представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Минимально необходимый для реализации программы дисциплины (модуля) перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами, позволяющими обучающимся осваивать знания, предусмотренные профессиональной деятельностью, в т.ч. индивидуально.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РостГМУ.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных

помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

**Программное обеспечение:**

1. Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016).
2. System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А/2015.463532 от 07.12.2015).
3. Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016)
4. Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А/2015.148452 от 08.05.2016);
5. Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия № 65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015).
6. Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015);
7. Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466/РНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015);
8. Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (договор № 273-А/2023 от 25.07.2023).
9. Предоставление услуг связи (интернета): «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ262961 от 06.03.2024; «МТС» - договор РГМУ26493 от 11.03.2024.
10. Система унифицированных коммуникаций CommuniGate Pro, лицензия: Dyn-Cluster, 2 Frontends , Dyn-Cluster, 2 backends , CGatePro Unified 3000 users , Kaspersky AntiSpam 3050-users , Contact Center Agent for All , CGPro Contact Center 5 domains . (Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
11. Система управления базами данных Postgres Pro AC, лицензия: 87A85 3629E CCED6 7BA00 70CDD 282FB 4E8E5 23717(Договор № 400-А/2022 от 09.09.2022)
12. Защищенный программный комплекс 1С: Предприятие 8.3z (x86-64) 1шт. (договор №РГМУ14929 от 18.05.2020г.)
13. Экосистема сервисов для бизнес-коммуникаций и совместной работы:
  - «МТС Линк» (Платформа). Дополнительный модуль «Вовлечение и разделение на группы»;
  - «МТС Линк» (Платформа). Конфигурация «Enterprise-150» (договор РГМУ26466 от 05.04.2024г.)
14. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (договор № 24-А/2024 от 11.03.2024г.)

15. Система защиты приложений от несанкционированного доступа Positive Technologies Application Firewall (Договор №520-А/2023 от 21.11.2023 г.)
16. Система мониторинга событий информационной безопасности Positive Technologies MaxPatrol Security Information and Event Management (Договор №520-А/2023 от 21.11.2023 г.).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

***Кафедра микробиологии и вирусологии № 2***

Оценочные материалы

**«Микробиология»**

***Специальность 31.08.66 Травматология и ортопедия***

**1. компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)\*  
профессиональных (ПК)**

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикатор(ы) достижения профессиональной компетенции
готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5).	Способен к диагностике инфекционных заболеваний, в том числе патологических, и неотложных состояний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем

**2. Виды оценочных материалов в соответствии с формируемыми компетенциями**

Наименование компетенции	Виды оценочных материалов	количество заданий на 1 компетенцию
ПК- 5	Задания закрытого типа	25 с эталонами ответов
	Задания открытого типа: Ситуационные задачи Вопросы для собеседования Задания на дополнение	75 с эталонами ответов

**ПК-5**

Задания закрытого типа:

Задание 1. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Дезинфекцию способом протирания допускается применять для

- изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом
- медицинский лоток для инструментов
- хирургические инструменты
- диагностический зонд

*Эталон ответа:* 1. изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом

Задание 2. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для экстренной иммунотерапии тяжелых форм стафилококковой инфекции используют

- стафилококковый анатоксин
- стафилококковый иммуноглобулин
- стафилококковый бактериофаг
- комплексные вакцины содержащие стафилококковый антиген

Эталон ответа: 2. стафилококковый иммуноглобулин

Задание 3. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для ускоренного обнаружения токсинопродукции у штаммов патогенных микроорганизмов используют

1. ПЦР, "сэндвич" ИФА, РНГА, иммунохроматографический тест
2. ПЦР, непрямой ИФА, биопробы на животных
3. РП, иммунохроматографический тест
4. РП, РА, иммуноблотинг, цитотоксический тест на культуре клеток

Эталон ответа: 1. ПЦР, «сэндвич» ИФА, РНГА, иммунохроматографический тест

Задание 4. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Ко второй группе патогенности относится

1. вирус гепатита В
2. вирус полиомиелита
3. вирус ветряной оспы
4. вирус гриппа

Эталон ответа: 1. вирус гепатита В

Задание 5. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Медицинские отходы класса Б включают

1. патологоанатомические отходы
2. отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов
3. материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций
4. отходы сырья и продукции фармацевтических производств

Эталон ответа: 1. патологоанатомические отходы

Задание 6. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Самоконтроль работы паровых стерилизаторов с применением химических тестов проводят по следующей методике

1. работу парового стерилизатора прекращают через 10 минут стерилизационной выдержки
2. работу парового стерилизатора прекращают через 30 минут стерилизационной выдержки

3. работу парового стерилизатора прекращают через 7 минут стерилизационной выдержки
4. работу парового стерилизатора прекращают через час стерилизационной выдержки

*Эталон ответа:* 3. работу парового стерилизатора прекращают через 7 минут стерилизационной выдержки

Задание 7. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

«Критическое число» при оценке бактериальной обсемененности клинического материала составляет

1. более 10 в 5 степени микробных тел на мл
2. более 10 во 2 степени микробных тел на мл
3. более 10 в 3 степени микробных тел на мл
4. более 10 в 4 степени микробных тел на мл

*Эталон ответа:* 1. более 10 в 5 степени микробных тел на мл

Задание 8. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

С целью диагностики внутриутробной инфекции у новорожденного необходимо определять

1. IgG
2. IgM
3. IgA
4. IgAs

*Эталон ответа:* 2. IgM

Задание 9. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Назовите заболевания, при которых микроскопический метод диагностики используют как самостоятельный

1. сифилис, гонорея, туберкулез
2. дизентерия, брюшной тиф
3. туляремия, бруцеллез, чума
4. стафилококковые, стрептококковые инфекции

*Эталон ответа:* 1. сифилис, гонорея, туберкулез

Задание 10. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибиотики, нарушающие синтез клеточной стенки

1. пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды

2. макролиды, тетрациклины, аминогликозиды
3. полимиксины, полиены
4. рифампицины, левомицетин

*Эталон ответа:* 1. пенициллины, цефалоспорины, гликопептиды

Задание 11. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Основные производители антибиотиков

1. ткани животного происхождения, бактерии микробиоты человека
2. актиномицеты, микроскопические грибы
3. растения, почвенные бактерии
4. риккетсии, пенициллы

*Эталон ответа:* 1. актиномицеты, микроскопические грибы

Задание 12. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибиотики с микробицидным типом действия

1. вызывают гибель бактерий или грибов
2. задерживают рост и развитие бактерий или грибов
3. вызывают летальные мутации в микробной клетке
4. приводят к формированию L-форм бактерий

*Эталон ответа:* 1. вызывают гибель бактерий или грибов

Задание 13. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее частый биохимический механизм резистентности бактерий к антибиотикам

1. образование ферментов, инактивирующих антибиотики
2. утрата проницаемости клеточных оболочек для данного антибиотика
3. нарушение специфического транспорта антибиотиков внутрь микроорганизмов
4. возникновение у микроорганизмов альтернативного пути образования жизненно важного метаболита, блокированного антибиотиком

*Эталон ответа:* 1. образование ферментов, инактивирующих антибиотики

Задание 14. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Бактериальные ферменты, инактивирующие антибиотики

1. бета-галактозидазы
2. бета-лактамазы
3. щелочная фосфатаза, пероксидаза

4. гидролазы

*Эталон ответа: 2. бета-лактамазы*

Задание 15. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Природная резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам чаще обусловлена

1. селективным действием антибиотика
2. блокированием пориновых каналов
3. продукцией бета-лактамаз
4. отсутствием у бактерий мишени для действия конкретного препарата

*Эталон ответа: 4. отсутствием у бактерий мишени для действия конкретного препарата*

Задание 16. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Приобретенная резистентность к антимикробным препаратам у бактерий развивается как следствие

1. мутаций определенных генов, либо при передаче генов, детерминирующих резистентность
2. продукции бета-лактамаз
3. изменения мишени действия препарата
4. метаболического шунта

*Эталон ответа: 1. мутаций определенных генов, либо при передаче генов, детерминирующих резистентность*

Задание 17. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее частым механизмом устойчивости к антибиотикам является

1. нарушение проницаемости микробной клетки
2. выведение антибиотика из клетки
3. модификация мишени
4. энзиматическая инактивация антибиотика

*Эталон ответа: 4. энзиматическая инактивация антибиотика*

Задание 18. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Для определения антибиотикорезистентности у бактерий могут быть использованы методы

1. фенотипические (скрининговые и подтверждающие)
2. молекулярно-генетические (ПЦР)
3. фенотипические и молекулярно-генетические

4. фотометрии

*Эталон ответа:* 3. фенотипические и молекулярно-генетические

Задание 19. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Преимущество метода ПЦР в реальном времени по сравнению с ПЦР

1. высокая чувствительность
2. скорость и высокая производительность
3. высокая специфичность
4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

*Эталон ответа:* 4. возможность регистрировать результаты исследования в количественных показателях во временном режиме

Задание 20. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Антибактериальная защита слизистых оболочек обеспечивается в основном иммуноглобулинами

1. IgM, IgG
2. IgA
3. IgE, IgD
4. IgAs

*Эталон ответа:* 4. IgAs

Задание 21. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Серологические реакции, наиболее часто используемые в практике

1. ИФА, латекс-агглютинация, РИФ (прямой и непрямой), РПГА
2. ко-агглютинация
3. РСК, РН, РИА
4. ИФА, опсонофагоцитарная реакция

*Эталон ответа:* 1. ИФА, латекс-агглютинация, РИФ (прямой и непрямой), РПГА

Задание 22. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Условно-патогенные микроорганизмы из группы ESCAPE

1. Enterococcus spp., Staphylococcus aureus, Acinetobacter spp., Pseudomonas aeruginosa, Clostridium difficile, представители семейства Enterobacteriaceae

2. *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp., представители семейства Enterobacteriaceae
3. *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Clostridium* spp., *Klebsiella* spp.

*Эталон ответа:* 1. *Enterococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium difficile*, представители семейства Enterobacteriaceae.

Задание 23. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Штаммы стафилококка, вызывающие пузырчатку новорожденных, продуцируют

1. гемолизины
2. энтеротоксины
3. эксфолиативные токсины
4. токсин синдрома токсического шока

*Эталон ответа:* 3. эксфолиативные токсины

Задание 24. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Наиболее часто этиологическими агентами ИСМП среди грибов являются

1. *Candida* spp., *Aspergillus* spp.
2. *Cryptosporidium* spp., *Pneumocystis carinii*
3. *Cryptococcus neoformans*, *Penicillium marneffei*

Эталон ответа: 1. *Candida* spp., *Aspergillus* spp.

Задание 25. Инструкция: Выберите один правильный ответ.

Источники ИСМП являются

1. пациенты, медицинские работники, лица, ухаживающие за больными и посетители
2. исключительно пациенты и медицинские работники
3. медицинские работники, а также лица, ухаживающие за больными и посетители

*Эталон ответа:* 1. пациенты, медицинские работники, лица, ухаживающие за больными и посетители

Задания открытого типа:

Задание 1.

В детском отделении родильного дома выявлены случаи гнойничковых поражений кожи у новорожденных. Результаты бактериологического исследования исследуемых проб (гной): *S. aureus*  $\times 10^6$ .

ВОПРОСЫ:

1. Укажите возможный источник инфекции?

2. Какой материал для исследования необходимо отобрать?
3. Какой метод микробиологической диагностики нужно применить?
4. Как установить идентичность культур стафилококка, выделенных из разных источников?

*Эталон ответа:*

1. Медицинский персонал, роженицы, инструменты.
2. Гнойное отделяемое из пораженных участков кожи новорожденных, мазки из носа медицинского персонала и мамы новорожденного.
3. Бактериологический, ПЦР-РТ, масс-спектрометрия.
4. Провести фаготипирование культур, выделенных из всех проб.

**Задание 2.**

Больному с хронической стафилококковой инфекцией, которая осложнилась стафилококковым сепсисом, долго и безуспешно эмпирически назначали АМП.

**ВОПРОСЫ:**

1. Почему данное лечение оказалось неэффективным?
2. Какими методами исследования можно это подтвердить?
3. Какие специфические препараты можно использовать для лечения больного в подобной ситуации?

*Эталон ответа:*

1. Ввиду возможной множественной резистентности штамма стафилококка к АМП.
2. Определить чувствительность и резистентность стафилококка к АМП диско-диффузионным методом, с помощью метода, основанного на использовании двух концентраций АМП, соответствующих пограничным значениям МПК (баканализатор), или ПЦР.
3. Стафилококковые бактериофаги, после определения чувствительности выделенного штамма стафилококка к ним.

**Задание 3.**

У больного длительная лихорадка неустановленной этиологии, сопровождающаяся гипертермией выше  $38^0\text{C}$  и ознобом. Антимикробная терапия не проводилась. Необходимо бактериологическое исследование крови больного с подозрением на сепсис.

**ВОПРОСЫ:**

1. Как и в каком объеме производится забор материала для исследования?
2. Какие питательные среды будут использованы для выделения возбудителя?
3. Какой объем сред необходим для исследования и почему?
4. В какие сроки осуществляется доставка биоматериала в лабораторию?

*Эталон ответа:*

1. Собирают две пробы крови в объеме 2-10 мл (в зависимости от возраста) из двух локтевых вен или двух участков одной вены однократно, с соблюдением правил асептики, в течение первых 1 - 2 ч. подъема температуры тела, не на пике температуры. Посев делают непосредственно у постели больного или в процедурном кабинете.
2. сахарный бульон, тиогликолевая среда и среда Сабуро.
3. Соотношение объемов питательной среды и засеваемой крови должно быть не менее 1:10 (для разбавления крови и подавления ее бактерицидных свойств).
4. в течение 1-2 часов.

**Задание 4.**

У ребенка с острым средним отитом из гнойного отделяемого среднего уха при бактериологическом исследовании выделены культуры *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus epidermidis*.

**ВОПРОСЫ:**

1. Как установить этиологическую роль каждого из перечисленных микроорганизмов?
2. На основании каких данных можно назначить рациональную антибактериальную терапию?

*Эталон ответа:*

1. На основании оценки обсемененности биоматериала с помощью количественных посевов (метод Голда и др.), учитывая, что основным критерием является выделение условно-патогенных бактерий в критическом количестве  $10^5$  КОЕ/мл и более.
2. На основании результатов антибиотикограммы этиологически значимых микроорганизмов.

**Задание 5.**

В инфекционный стационар поступил ребенок 3 лет на 2 день заболевания с симптомами: температура  $39^{\circ}\text{C}$ , выраженная интоксикация, боль в горле, увеличенные и болезненные подчелюстные лимфоузлы, мелкоточечная пятнистая сыпь, ярко-розовая на гиперемированном фоне. Ребенок был в контакте с больным с рожистым воспалением кожи лица.

**ВОПРОСЫ:**

1. Каков предположительный диагноз?
2. Какой токсин определяет симптомокомплекс данного заболевания?
3. Какой биоматериал необходимо забрать и какие методы микробиологической диагностики использовать?

*Эталон ответа:*

1. Скарлатина.
2. Эритрогенний токсин
3. Мазок из зева для бактериологической диагностики и/или ПЦР; кровь для серологической диагностики (определение антител к стрептолизину-О, гиалуронидазе в образцах парных сывороток крови).

**Задание 6.**

В лабораторию кожно-венерологического диспансера поступила кровь для медицинского освидетельствования на ВИЧ-инфекцию.

**ВОПРОСЫ:**

1. Перечислите показатели, которые определяют при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции.
2. Назовите антиген, который определяется при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции с помощью тест-систем ИФА четвертого поколения.

*Эталон ответа:*

1. Антитела к ВИЧ 1, 2 (АТ), Антигены ВИЧ (АГ), РНК ВИЧ, провирусной ДНК ВИЧ и мониторинг течения заболевания и эффективности терапии (определение концентрации РНК ВИЧ, иммунного статуса, оценки устойчивости ВИЧ к антиретровирусным препаратам и определение тропизма ВИЧ).
2. p24 АГ.

**Задание 7.**

Назовите методы, которые используются для лабораторной диагностики ИСМП.

*Эталон ответа:* бактериологический, молекулярно-генетический, серологический и другие методы исследования.

**Задание 8.**

В лабораторию клинической микробиологии поступила кровь обследуемого для лабораторного исследования на ВИЧ-инфекцию методом ИФА. Результат положительный. Опишите алгоритм дальнейшего лабораторного исследования.

*Эталон ответа:* «+» результат - вероятность заражения ВИЧ-инфекцией. Исследование выполняется дважды с помощью той же системы и с той же сывороткой. При двух «+» результатах из 3-х постановок, сыворотка отправляется в референс-лабораторию, где исследование подтверждается тест-системой другого производителя. «-» результат, сыворотка тестируется с помощью третьей тест-системой. В случае получения «-» результата выдается заключение об отсутствии антител/антителенов ВИЧ. При «+» результате – иммуноблотинг. При получении «-» или сомнительного результата методом иммуноблотинга биоматериал исследуется с помощью ИФА на определение p24 АГ ВИЧ или ПЦР-РВ - РНК/ДНКВИЧ.

#### Задание 9. Вопрос для собеседования.

Опишите принцип учета иммунного или линейного блота (референс-исследование) при лабораторной диагностике ВИЧ-инфекции. Ваши дальнейшие действия.

*Эталон ответа:* положительными считаются пробы, в которых обнаруживаются антитела как минимум к 2 из 3 гликопротеинов ВИЧ или выявлена РНК ВИЧ с помощью ПЦР-РВ. Пациент с положительным результатом референс-исследования, а также при выявлении антигена p24 направляется для установления диагноза ВИЧ-инфекции в Центр по профилактике и борьбе со СПИД или иную уполномоченную специализированную медицинскую организацию.

#### Задание 10.

Из гноя выделена культура *E. coli*. Необходимо определить чувствительность выделенной культуры к АМП диско-диффузионным методом. Перечислите основы этапы тестирования.

*Эталон ответа:* приготовление питательных сред; приготовление супензии исследуемых микроорганизмов; инокуляция; этап наложения дисков на плотную питательную среду; инкубация; учет и интерпретация результатов, формулировка рекомендаций по лечению.

#### Задание 11.

В бактериологическую лабораторию городской больницы поступили пробы (кровь, фекалии) для лабораторного исследования на сальмонеллез. Назовите основные методы этиологической лабораторной диагностики сальмонеллеза и их цель.

*Эталон ответа:* бактериологический (выделение и идентификация сальмонелл культуральным методом с помощью питательных сред и биохимических тестов); молекулярно-генетический (детекция ДНК в ПЦР); серологический (определение уровня антител к антигенам *Salmonella* в сыворотке крови в реакции пассивной гемагглютинации; другие методы, позволяющие проводить индикацию и идентификацию *Salmonella*.

#### Задание 12.

В инфекционное отделение ЦГБ № 1 поступил больной. Предварительный диагноз «сальмонеллезный гастроэнтерит».

ВОПРОСЫ:

1. Назовите основной биоматериал, который необходим для этиологической лабораторной диагностики сальмонеллеза.

2. Какие методы микробиологической диагностики необходимо использовать для подтверждения диагноза?

*Эталон ответа:*

1. рвотные массы, промывные воды желудка и кишечника, моча, кровь, желчь.

2. бактериологический; молекулярно-генетический; серологический; другие методы, позволяющие проводить индикацию и идентификацию представителей рода *Salmonella*.

#### Задание 13.

В клинико-диагностическую лабораторию поступила кровь для исследования на гепатит С.

**ВОПРОСЫ:**

1. Каковы основные факторы передачи данной инфекции?
2. Лабораторная диагностика гепатита С.

*Эталон ответа:*

1. Кровь или ее компоненты, сперма, вагинальный секрет, слезная жидкость, слюна и др.
2. Иммунохимический метод: в сыворотке крови определяют наличие IgG к ВГС или суммарных антител IgG+IgM, ядерного антигена ВГС. Молекулярно-биологический метод - в сыворотке крови определяют РНК ВГС.

Задание 14.

В инфекционное отделение больницы в июле месяце поступил больной с жалобами на частый стул, рвоту. При сборе анамнеза установлено, что пациент накануне вернулся из туристической поездки в Индию.

**ВОПРОСЫ:**

1. Какой диагноз можно предположить?
2. Какой материал для исследования необходимо отобрать у больного?
3. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать?

*Эталон ответа:*

1. Холера.
2. Испражнения и рвотные массы.
3. Бактериологический метод, методы ускоренной диагностики (ПЦР, МФА, РИВ, ИХА, ИФА), масс-спектрометрия.

Задание 15.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

**Результаты исследования:**

HbsAg - положительный  
a-HBc IgG - положительный  
a-HBc IgM - положительный  
HBeAg - положительный  
a-HBe - отрицательный  
ДНК ВГВ - положительный  
АЛТ – повышен

*Эталон ответа:* острый гепатит В

Задание 16.

Проведено лабораторное исследование крови пациента на инфекцию, вызванную ВГВ.

**Результаты исследования:**

HbsAg - отрицательный  
a-Hbs - положительный  
a-HBc IgG - отрицательный  
a-HBc IgM - отрицательный  
HBeAg - отрицательный  
a-HBe - отрицательный  
ДНК ВГВ - отрицательный  
АЛТ – повышен

*Эталон ответа:* вакцинирован

Задание 17.

У больного с диагнозом «сепсис» необходимо произвести отбор и посев крови в питательную среду для микробиологического исследования. Опишите технику отбора и посева проб крови.

*Эталон ответа:* стерильным шприцем с соблюдением техники асептики собрать у взрослых 10 мл крови, у детей - 5 мл; над пламенем спиртовки открыть флакон и внести кровь из шприца, предварительно сняв иглу; обжечь горлышко и пробку флакона в пламени спиртовки, закрыть флакон; осторожно, чтобы не замочить пробку флакона, перемешать его содержимое круговыми движениями.

Задание 18.

В лабораторию клинической микробиологии поступила проба крови для микробиологического исследования на «сепсис». Какой метод диагностики необходимо провести на первом этапе бактериологического исследования.

*Эталон ответа:* микроскопия препарата (мазок крови), предварительно окрашенного по методу Грама.

Задание 19.

В бактериологическую лабораторию поступили пробы крови для лабораторной диагностики бактериемии/сепсиса.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите альтернативные бактериологическому методу методы исследования.
2. Перечислите критерии, которые свидетельствуют в пользу наличия в крови возбудителя инфекционного заболевания.
3. Объясните необходимость повторности бактериологического исследования крови.

*Эталон ответа:*

1. автоматизированные методы (баканализаторы) и масс-спектрометрия.
2. повторное выделение одних и тех же микроорганизмов; выделение патогенных микроорганизмов.
3. для подтверждения бактериологического диагноза и контроля эффективности лечения.

Задание 20.

В хирургическом отделении городской больницы № 1 у больного отобрана проба крови из подключичного катетера для микробиологической диагностики сепсиса.

ВОПРОСЫ:

1. Соответствует ли требованиям проба крови для микробиологического исследования крови?
2. В каком случае возможен отбор проб крови через катетер?

*Эталон ответа:*

1. Нет, пробы крови для определения наличия в ней биологических агентов отбираются только венопункцией.
2. При подозрении на катетер-ассоциированный сепсис, при этом забор крови производится из интактной периферической вены и через подозрительный катетер.

Задание 21.

У больного в крови при этиологической лабораторной диагностике эндокардита в одной из трех проб обнаружены *S. epidermidis* 10 КОЕ/мл и *C. pseudodiphtheriticum* в количестве  $10^2$  КОЕ/мл.

ВОПРОСЫ:

1. Интерпретируйте полученный результат.

2. Перечислите критерии, свидетельствующие о контаминации исследуемых проб крови микроорганизмами.

*Эталон ответа:*

1. Возможно, что исследуемая проба контаминирована микроорганизмами извне и выделенные культуры *S. epidermidis* и *C. pseudodiphtheriticum* не являются возбудителями эндокардита. Необходимо повторить отбор проб и микробиологическое исследование крови.
2. выделение нескольких видов микроорганизмов в небольших количествах; в выделение представителей нормальной микробиоты, особенно кожи, только в одной пробе.

**Задание 22.**

В отделение челюстно-лицевой хирургии городской больницы поступил пациент. При осмотре: инфильтрат на пораженном участке лица или шеи; гиперемия, отечность, болезненность кожи в очаге воспаления; хронические очаги одонтогенной инфекции; температура тела 38,5<sup>0</sup>С; сильная боль при жевании, глотании, разговоре; тризм; повышенное слюноотделение; слабость. По данным клинико-лабораторного обследования поставлен диагноз «челюстно-лицевая флегмона».

**ВОПРОСЫ:**

1. Какова наиболее частая причина развития флегмоны?
2. Перечислите микроорганизмы, которые чаще всего выделяются из биоматериала

*Эталон ответа:*

1. В большинстве случаев причина развития флегмоны одонтогенного характера (например, разрушенный вследствие кариеса или периодонтита зуб и др.).
2. Золотистый стафилококк, стрептококки, синегнойная палочка, бактероиды, бациллы, дифтероиды, кандиды и др.

**Задание 23.**

К врачу обратился больной с симптоматикой, развивавшейся в течение двух последних месяцев: кашель, не связанный с курением, потеря массы тела, лимфаденопатия.

**ВОПРОСЫ:**

1. Обоснуйте предположительный диагноз.
2. С каким заболеванием необходимо провести дифференциальную диагностику?
3. Какие методы лабораторного исследования необходимо провести?

*Эталон ответа:*

1. Предположительный диагноз – ВИЧ-инфекция.
2. Однако подобная клиническая симптоматика может быть характерна и для туберкулезной инфекции, которая, в свою очередь, может являться ВИЧ-маркерной.
3. ИФА, иммуноблоттинг, ПЦР.

**Задание 24.**

В инфекционный стационар поступил больной с симптомами поражения печени (желтухой, болями в правом подреберье, выраженной интоксикацией). В анамнезе: 3 месяца назад по медицинским показаниям было проведено переливание крови.

**ВОПРОСЫ:**

1. Какое заболевание можно заподозрить?
2. Какой биоматериал следует забрать у больного и какие методы лабораторной диагностики нужно использовать для постановки диагноза?

*Эталон ответа:*

1. Можно заподозрить вирусный гепатит В.
2. У больного необходимо забрать кровь, отобрать сыворотку и исследовать ее с помощью ПЦР и ИФА. В ПЦР определяют геном (ДНК) вируса гепатита В и вирусную

нагрузку (количество копий ДНК), в ИФА – антигены вируса (HBs-АГ, HBe-АГ) и антитела (антиHBs-антитела (IgM, IgG), антиHBc-антитела (IgM, IgG), анти-HBe-антитела (IgM)).

### Задание 25

У больного, находящегося на лечении в травматологическом отделении, на 3-й день после репозиции открытого перелома большеберцовой кости левой голени в средней ее трети с иммобилизацией конечности задней гипсовой лангетой появились боли в зоне повреждения. При осмотре больного врачом установлены общие и местные признаки анаэробной инфекции. Перечислите клинически наиболее значимые неспорообразующие бактерии.

**Эталон ответа:** представители родов *Bacteroides*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Prevotella*, *Fusobacterium*.

### Задание 26.

У больного с одонтогенной флегмоной челюстно-лицевой области был отобран гной с резким зловонным запахом, однако, при посеве на кровяной агар роста микроорганизмов не обнаружено.

ВОПРОСЫ:

1. Ваше предположение по поводу отсутствия роста на кровяном агаре и этиологии заболевания.
2. Какие правила следует соблюдать при заборе, транспортировке и исследовании биоматериала?

**Эталон ответа:**

1. Возможно, причиной данного заболевания явилась анаэробная инфекция, вызванная, например, клостридиями, бактероидами. Для выделения анаэробных бактерий необходимо использовать тиогликоловую среду, коммерческие питательные среды для анаэробов и соблюдать режим культивирования.
2. При отборе проб с помощью стерильного шприца: на заполненный шприц надевают стерильную иглу, закрытую стерильным ватным тампоном, удаляют избыток воздуха, конец иглы вкалывают в стерильную резиновую пробку и доставляют в лабораторию. Биопробу в объеме 2 - 4 мл, собранную в жидкую питательную среду, тщательно с ней перемешивают. Если всего несколько капель отделяемого, его переносят в пробирку с транспортной средой немедленно после получения.

### Задание 27.

К врачу обратилась женщина, 60 лет, с жалобами на сухость во рту, жжение языка и слизистой оболочки полости рта. При осмотре: слизистая щек покрыта очаговым налетом сметанообразной консистенции, который легко снимается, обнажая эрозии; на спинке языка – признаки атрофии сосочков и трещины. Женщина пользуется съемными протезами. При микроскопии препарата из биопробы, окрашенного метиленовой синью обнаружено: крупные клетки овальной формы (blastokonidии), псевдомицелий.

ВОПРОСЫ:

1. Предполагаемый диагноз?
2. Назовите основных представителей рода.
3. Перечислите методы лабораторной диагностики кандидоза.

**Эталон ответа:**

1. Кандидоз ротовой полости.
2. *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*

3. Микроскопический, культуральный/микологический (количественный посев биоматериала), иммунологический (латекс-агглютинация, ИФА и др.), ПЦР.

**Задание 28**

При бактериологическом исследовании смыва с процедурного столика на пластинке среды Эндо обнаружены *lac<sup>-</sup>* колонии, с волнистыми краями, гладкой поверхностью и запахом «земляничного мыла». При дальнейшей идентификации: Гр<sup>-</sup> палочки, подвижные, окисление глюкозы +, ферментация глюкозы-, оксидаза +, пиоционин +, растет при 42°C.

**ВОПРОСЫ:**

1. Как Вы расцените эту находку?
2. Могут ли выделенные микроорганизмы стать причиной вспышки ИСМП?

*Этalon ответа:*

1. *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Могут. Синегнойная палочка является одним из частых возбудителей ИСМП в хирургических, акушерских, ожоговых и др. отделениях. Причем, такие штаммы нередко отличаются множественной резистентностью к антибактериальным препаратам и дезинфицирующим средствам.

**Задание 29.**

В лабораторию клинической микробиологии поступил биоматериал (моча) для бактериологического исследования. Перечислите основные питательные среды для лабораторного исследования.

*Этalon ответа:* универсальные (кровяной агар,); селективные (Эндо, Сабуро и др.); дифференциально-диагностические (агар, хромогенные и др.).

**Задание 30.**

Из мочи больного с диагнозом «острый пиелонефрит» при бактериологическом исследовании выделено: *E. coli*  $10^4$  КОЕ/мл, лактобациллы  $10^2$  КОЕ/мл и *Corynebacterium* spp.  $10^2$  КОЕ/мл.

**ВОПРОСЫ:**

1. Перечислите критерии интерпретации результатов бактериологического исследования мочи.
2. Интерпретируйте полученный результат.

*Этalon ответа:*

1. наличие клинических проявлений ИМП; соблюдение стандартных процедур взятия, транспортировки и исследования проб мочи; результаты лабораторных исследований – количество выделенных бактерий, и их уропатогенность.
2. ИМП могут протекать в форме моно- и смешанных инфекций, при которых из мочи выделяют 1 или 2 вида патогенных бактерий. Если в посевах обнаруживают 3 и более видов микроорганизмов, то это рассматривают как признак случайной контаминации исследуемой пробы.

**Задание 31.**

При санитарно-микробиологическом исследовании в ЛПУ из смывов, взятых с поверхности столика процедурного, выделена *P. aeruginosa*.

**ВОПРОСЫ:**

1. Ваше заключение.
2. Назовите другие санитарно-показательные микроорганизмы, которые определяются при исследовании микробной обсемененности объектов окружающей среды в ЛПУ.

*Эталон ответа:*

1. На объектах окружающей среды в ЛПУ не должно быть *P. aeruginosa*, так как данный микроорганизм может стать причиной ИСМП.
2. стафилококки, бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы.

Задание 32.

В хирургическом отделении участились случаи развития гнойных осложнений послеоперационных ран. Антибактериальная терапия цефалоспоринами III-IV поколения неэффективна. При бактериологическом исследовании биопроб (гноя) выделены культуры *S. aureus* в 10x6-10x8 КОЕ/мл. Проведен санитарно-микробиологический контроль воздуха и объектов окружающей среды на микробную обсемененность. Из проб (смывы), полученных в процедурном кабинете идентифицирован *S. aureus*.

**ВОПРОСЫ:**

1. Какое лабораторное исследование среди персонала отделения необходимо провести?
2. Какой метод лабораторного исследования используют для эпидемиологического маркирования (выявления источников и путей распространения инфекции).
3. Назовите возможную причину отсутствия положительной динамики антимикробной терапии гнойно-воспалительных заболеваний у пациентов.

*Эталон ответа:*

1. Бактериологическое исследование на носительство золотистого стафилококка.
2. Фаготипирование исследуемых культур, выделенных от персонала и биопроб (гноя), полученных от пациентов.
3. Метициллинрезистентные штаммы *S. aureus*, которые устойчивы к бета-лактамным антибактериальным препаратам. Для эффективного лечения необходимо получение результатов антибиотикограммы выделенных культур *S. aureus*.

Задание 33.

В хирургическом отделении в течение месяца зарегистрировано 17 случаев гнойных осложнений послеоперационных ран. Проводимая антибактериальная терапия цефалоспоринами IV поколения неэффективна. При санитарно-микробиологическом исследовании микробной обсемененности объектов (операционный зал, процедурный кабинет) и бактериологическом исследовании биопроб (гноя), полученных от пациентов, выделены штаммы *P. aeruginosa*.

**ВОПРОСЫ:**

1. Перечислите основные формы ИСМП.
2. Назовите возможную причину отсутствия положительной динамики антимикробной терапии гнойно-воспалительных заболеваний у пациентов.
3. Какой метод будет использован для определения чувствительности выделенной культуры к антибактериальным препаратам?

*Эталон ответа:*

1. Гнойно-септические инфекции новорожденных, родильниц, инфекции в области хирургического вмешательства, кровотока, мочевыводящих путей, нижних дыхательных путей, парентеральные инфекции и др.
2. Продукция *P. aeruginosa* бета-лактамаз расширенного спектра действия.
3. Диско-диффузионный метод или метод, основанный на использовании двух концентраций АБП, соответствующих пограничным значениям МПК, в случае идентификации бактерий с помощью автоматизированных систем (бактериализаторов).

Задание 34.

В эндоскопическом отделении после проведения фиброззофагогастродуоденоскопии необходима обработка эндоскопов.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите этапы обработки эндоскопов для нестерильных манипуляций после их использования.
2. Перечислите основных возбудителей инфекций, связанных с нестерильными эндоскопическими вмешательствами.
3. Как часто проводится контроль качества обработки эндоскопов микробиологическим методом?

Эталон ответа:

1. Предварительная и окончательная очистка самостоятельная или при совмещении с дезинфекцией, дезинфекция высокого уровня, возможна стерилизация.
2. *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella* spp., парентеральные гепатиты В и С, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *Enterobacter* spp.
3. Ежеквартально или по эпидемиологическим показаниям.

Задание 35.

В эндоскопическом отделении после проведения окончательной чистки эндоскопов для нестерильных вмешательств необходимо провести дезинфекцию высокого уровня (ДВУ).

ВОПРОСЫ:

1. Какие растворы химических средств используют для ДВУ?
2. Какова кратность планового микробиологического контроля дезинфекции/ДВУ/стерилизации?
3. Назовите критерии эффективности полного цикла обработки эндоскопа.

Эталон ответа:

1. глутаровый альдегид, ортофталевый альдегид, перекись водорода, надуксусная кислота.
2. 1 раз в квартал.
3. отсутствие роста БГКП, золотистого стафилококка, синегнойной палочки, плесневых и дрожжевых грибов, а также других условно-патогенных и патогенных микроорганизмов. ОМЧ биопсийного канала эндоскопа <100 КОЕ/мл.

Задание 36.

Мальчик во время купания в пруду получил травму стопы. Рану ушили, однако на следующие сутки вокруг хирургического шва появился отёк. Кожа приобрела серо-синий цвет. Окраска видимых в ране мышц напоминает вареное мясо. При надавливании на края раны из тканей выделяются пузырьки газа с неприятным сладковато-гнилостным запахом.

ВОПРОСЫ:

1. Какое заболевание можно предположить у больного?
2. Назовите микроорганизмы, наиболее часто вызывающие данное заболевание?
3. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать?
4. Какие питательные среды используются для выделения анаэробов?

Эталон ответа:

1. Газовая анаэробная инфекция.
2. *C. perfringens*, *C. novyi*, *C. septicum*, *C. histolyticum* и др.
3. Микроскопия нативного материала, бактериологический метод, Биологический метод. Идентификацию анаэробов можно проводить с помощью коммерческих микротест-систем, газожидкостной хроматографии, ПЦР и масс-спектрометрии.
4. глюкозную среду с мясным фаршем, тиогликолевая среда, агар Шадлера и др.

Задание 37

Через 10 часов после употребления в пищу консервированного овощного салата домашнего приготовления у ребёнка в возрасте 7 лет появились рвота и диарея, на следующие сутки – сухость во рту, он перестал чётко видеть окружающие предметы. Возникла осиплость голоса, акт глотания стал затруднён.

ВОПРОСЫ:

1. Какое заболевание можно предположить у больного? Назовите возбудителя.
2. Какой специфический препарат необходимо использовать для лечения пациента?
3. Какие методы микробиологической диагностики можно использовать?

Эталон ответа:

1. Ботулизм. *C. botulinum*
2. Антитоксическую противоботулиническую сыворотку.
3. Основной целью диагностики ботулизма является обнаружение ботулотоксина в РПГА, ИФА, РН на мышах. Помимо этого, в качестве лабораторной диагностики используют микроскопию (световая, люминесцентная), бактериологический метод, ПЦР.

#### Задание 38

В лабораторию поступил материал для диагностики стафилококкового носительства. Какие методы лабораторной диагностики можно использовать?

Эталон ответа: для оценки степени обсемененности биоматериала необходимо произвести количественный посев на первичную питательную среду (например, по методу Голда). Для идентификации бактерий используют бактериологический метод, коммерческие тест-системы, масс-спектрометрию, идентификацию с помощью баканализаторов, ПЦР.

#### Задание 39

В бактериологическую лабораторию поступил запрос на необходимость проведения бактериологического исследования для диагностики брюшного тифа (5 сутки заболевания).

ВОПРОСЫ:

1. Какой материал следует взять для исследования?
2. Какие питательные среды и в каком количестве следует приготовить для проведения анализа?

Эталон ответа:

1. Кровь из локтевой вены (10 мл);
2. Среда Раппопорт 100 мл.

#### Задание 40

При бактериологическом исследовании испражнений больных выделены 9 культур *S. typhi*.

ВОПРОСЫ:

1. Как можно определить источника заражения?
2. Что необходимо приготовить для проведения исследования?

Эталон ответа:

1. фаготипирование;
2. чистая культура микроорганизмов, брюшнотифозные бактериофаги, питательная среда (мясо-пептонный агар).

#### Задание 41

При бактериологическом исследовании промывных вод желудка больного с подозрением на острый гастроэнтерит выделена культура Гр<sup>+</sup> палочек, дающая рост бесцветных колоний на среде Эндо, окисляющая глюкозу до кислоты, не разлагающая лактозу и мочевину, образующая сероводород при посеве на среду Олькеницкого.

ВОПРОСЫ:

1. Наличие каких бактерий можно предположить?
2. Какие свойства следует изучить для их идентификации?

*Эталон ответа:*

1. Бактерии рода *Salmonella*;
2. Антигенные, чувствительность к поливалентному сальмонеллезному бактериофагу, биохимические в минимальном дифференцирующем ряде.

**Задание 42**

В бактериологическую лабораторию поступил шовный материал для санитарно-микробиологического контроля стерильности.

**ВОПРОСЫ:**

1. Какие питательные среды используются для микробиологической диагностики?
2. Каково время инкубации посевов?

*Эталон ответа:*

1. Тиогликоловая среда, бульон Сабуро с теллуритом калия или левомецитином.
2. В зависимости от способа стерилизации объекта. При химической и газовой стерилизации – 14 суток; физической – 7 суток.

**Задание 43**

В плановом порядке при санитарно-микробиологическом контроле хирургического отделения необходимо провести бактериологический контроль эффективности обработки рук персонала. Опишите алгоритм отбора проб.

*Эталон ответа:* смывы с рук персонала производят стерильными марлевыми салфетками 5\*5 см, смоченными в нейтрализаторе дезинфицирующего средства. Протирают ладони, оклоногтевые и межпальцевые пространства обеих рук. Марлевую салфетку помещают в широкогорлые пробирки или колбы с физиологическим раствором и стеклянными бусами, встряхивают – 10 мин. Совершают посев смывной жидкости в питательные среды глубинным способом.

**Задание 44**

На 2-й день бактериологического исследования материала от больного с подозрением на эшерихиоз в ориентировочной РА изучали 10 подозрительных колоний. Ни одна из них не агглютинировалась ОКА-поливалентными сыворотками. Как расценить результаты?

*Эталон ответа:* если культура не агглютинируется ОКА-поливалентной сывороткой, значит выделенные от больного микроорганизмы не относятся к диареогенным эшерихиям.

**Задание 45**

Ребенок родился от матери, инфицированной вирусом гепатита В в III триместре, противопоказаний к прививкам не имеет.

**ВОПРОСЫ:**

1. Нужно ли иммунизировать ребенка против вирусного гепатита В?
2. По какой схеме необходимо вакцинировать и ревакцинировать ребенка?
3. Нужна ли будет ревакцинация против гепатита В?
4. Какие вакцины используют для вакцинопрофилактики гепатита В?

*Эталон ответа:*

1. Нужно.
2. Вакцинация проводится по ускоренной схеме 0-1-2 (в первые 12 часов жизни, через 1 и через 2 месяца). Ревакцинировать необходимо через 12 месяцев.
3. Рекомбинантные вакцины (содержат белок HBsAg на гидроксида алюминия).

**Задание 46**

Ребенок в возрасте 1 мес. В связи с наличием временных медицинских противопоказаний в роддоме не был привит против туберкулеза. В настоящее время здоров. Больных туберкулезом в окружении ребенка нет.

ВОПРОСЫ:

1. Нужно ли вакцинировать ребенка против туберкулеза?
2. Необходимо ли провести постановку реакции Манту/диаскинвест и почему?
3. Какая вакцина используется для профилактики туберкулеза в данном случае?

Эталон ответа:

1. Нужно.
2. Проводить постановку реакции манту/диаскинвест перед вакцинацией не нужно, так как ребенок не достиг возраста 2 месяцев.
3. Используется БЦЖ-М вакцина для щадящей иммунизации.

#### Задание 47

При санитарно-микробиологическом исследовании смывов, отобранных с поверхности хирургических инструментов (скальпель, бельевые цапки, кровоостанавливающий зажим), на 5-е сутки культивирования в пробирке с тиогликоловой средой обнаружен диффузный рост. Стерилизация инструментов осуществлялась в сухожаровом шкафу.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите сроки инкубации посевов при данном методе стерилизации.
2. Ваше заключение.

Эталон ответа:

1. Для изделий простерилизованных физическим методом время культивирования посевов составляет 7 суток.
2. Инструменты нестерильны.

#### Задание 48

При микробиологическом исследовании проб воздуха в операционном зале, отобранных до начала и во время работы, получены результаты: до начала работы – *S. aureus* 57 КОЕ/мл, во время работы – *S. aureus* 60 КОЕ/мл. Ваше заключение.

Эталон ответа: в воздухе операционного зала, как до начала работы, так и во время работы *S. aureus* должен отсутствовать. Возможной причиной наличия *S. aureus* в воздухе является неэффективные дезинфекционные мероприятия в ЛПУ, наличие бактериносителей золотистого стафилококка среди персонала.

#### Задание 49

В хирургическом отделении во время перевязки больного после аппендэктомии, на повязке обнаружено гнойное отделяемое зеленоватого цвета, края раны отёчны.

ВОПРОСЫ:

1. Наличие какого микроорганизма можно заподозрить?
2. С каким продуктом метаболизма связано окрашивание повязки больного?
3. Какие среды используются для выделения возбудителя и/или его пигмента?

Эталон ответа:

1. Возможно *P. aeruginosa*.
2. Фенозиновым пигментом пиоционином сине-зеленого цвета.
3. Агар цетримидный, ЦПХ агар, Среда Кинг А, хромогенная среда и др.

#### Задание 50

У больного с диагнозом «эндокардит» необходимо произвести отбор проб крови для микробиологического исследования. Опишите алгоритм и кратность взятия крови.

Эталон ответа: в первый день однократно 3 пробы крови с интервалом 15 мин. При отрицательных результатах на второй день: 3 пробы крови с интервалом 15 мин. 2 дня

подряд. При проведении антимикробной терапии: 2 пробы из двух сосудов или двух участков сосуда 3 дня подряд перед введением антибиотика.

### Задание 51

В лабораторию бактериологических и паразитологических методов исследования поступил клинический материал (средняя порция мочи) для бактериологического исследования на микрофлору.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите методы количественного посева материала.
2. Опишите кратко технику посева несекторным методом.

Эталон ответа:

1. несекторный метод, метод секторных посевов и полуколичественный штриховой метод с помощью тест-системы «дипстрик».
2. осуществляется посев 1 и 10 мкл мочи с последующим распределением материала по поверхности питательной среды несколькими вертикальными, а затем перпендикулярными им горизонтальными штрихами или с помощью шпателя Дригальского вручную или в процессе вращения чашки Петри на платформе.

### Задание 52

При исследовании гнойного отделяемого раны выделена культура микробов, отличающихся следующими свойствами:

Характер роста на МЖСА	Морфология микробов	Ферментация		Ферменты патогенности	
Круглые колонии, золотистый пигмент, зоны опалесценции	Гр <sup>+</sup> кокки в виде гроздьев винограда	маннит	глюкоза	плазмокоагулаза	лецитоветилаза

Как вы расцените результаты проведенного исследования?

Эталон ответа: в гноином отделяемом раны выделена культура *S.aureus*.

### Задание 53

В стационар поступил больной с подозрением на газовую гангрену. Какой препарат для специфического лечения нужно назначить больному?

Эталон ответа: для специфического лечения газовой гангрены используется антитоксическая противогангренозная сыворотка.

### Задание 54

При бактериоскопическом исследовании отделяемого раны больного с подозрением на газовую гангрену обнаружены крупные Гр<sup>+</sup> палочки, окруженные капсулой, с утолщением на концах.

ВОПРОСЫ:

1. Наличие какого микробы можно предположить в данном случае?
2. Какие среды необходимо использовать для первичного выделения возбудителя?

Эталон ответа:

1. можно предполагать о наличии в отделяемом раны больного клостридий, возбудителей газовой анаэробной инфекции;
2. для первичного выделения возбудителя используют среду Китт-Тароцци, Вильсон-Блер, молоко по Тукаеву, тиогликолевую среду, агар Шадлера, агар анаэробный, агар TSN, агар для клостридий и др.

### Задание 55

В лабораторию поступил материал (спинномозговая жидкость), при микроскопии которого обнаружены ланцетовидные диплококки, окруженные капсулой, окрашивающиеся по Граму положительно. Наличие какого микробы можно предположить в данном случае?  
*Эталон ответа: S. pneumoniae.*

### Задание 56

Пациенту на основании результатов клинико-лабораторного исследования поставлен диагноз «острый цистит». При проведении этиологического лабораторного исследования (бактериологический метод) мочи выделены культуры *E. coli*  $10^5$  КОЕ/мл и *Klebsiella* spp.  $10^4$  КОЕ/мл. Интерпретируйте результат бактериологического исследования. Какое лабораторное исследование необходимо провести на заключительном этапе бактериологического исследования?

*Эталон ответа: E. coli и Klebsiella spp. являются этиологически значимыми в развитии острого цистита, так как выделены в диагностически значимых титрах. Определение чувствительности E. coli и Klebsiella spp. к антимикробным препаратам.*

### Задание 57

В хирургический стационар областной больницы поступил ребенок 12 лет. При осмотре: состояние тяжелое, заторможен, безучастен, пульс частый, артериальное давление снижено, дыхание поверхностное. На коже лица пузьри с прозрачным содержимым, вскрывшиеся пузьри, участки обугленной кожи. Диагноз: термический ожог лица II-III степени, ожоговый шок. Через 5 дней пребывания в стационаре на фоне проводимого лечения наблюдается нагноение раны.

**ВОПРОСЫ:**

1. Перечислите виды биоматериала необходимого для проведения микробиологического исследования?
2. Опишите алгоритм взятия аспираата из пораженного участка.

*Эталон ответа:*

1. Аспираат, мазок с поверхности раны, кусочки ткани.
2. Взятие материала производят врач во время операции или перевязки. После дезинфекции поверхности раны и высыхания дезинфектанта врач с помощью шприца получает аспираат из глубины раны; если имеется везикула – жидкость и клетки у основания дефекта. Если аспираат получить не удается, подожно вводят стерильный 0,9% раствором хлорида натрия и повторяют попытку.

### Задание 58

При определении уровня микробной загрязненности воздуха в операционном зале на пластиинке ЖСА обнаружен рост блестящих, выпуклых, пигментированных колоний в количестве 28, окруженных зонами опалесценции, в мазках из них - Грам+ кокки, расположенные группами.

**ВОПРОСЫ:**

1. Как расценить полученный результат?
2. Следует ли продолжить исследование?

*Эталон ответа:*

1. предположительно обнаружен рост колоний золотистого стафилококка.
2. да, необходимо определить наличие плазмокоагулазной активности у выделенных микроорганизмов

### Задание 59

Для ПЦР-диагностики гриппа необходимо произвести смыв материала со слизистой ротоглотки. Опишите особенности отбора, хранения и транспортировки биоматериала.

*Эталон ответа:* необходимо провести предварительное однократное полоскание полости рта 0,9% раствором хлорида натрия или кипяченой водой. После этого тщательное полоскание 25-40 мл 0,9% раствора хлорида натрия в течение 10-15 сек. Промывную жидкость собрать в контейнер. Хранение и транспортировка биоматериала при 18-25°C в течение 6 ч., 2-8°C в течение 3-24 суток, -17-24°C – от 7 суток до 1 мес. Допускается однократное замораживание.

### Задание 60

При осмотре ротовой полости пациента обнаружено: несколько бляшек на слизистой щек, которые легко снимаются, участок слизистой под бляшкой ярко красного цвета. Из анамнеза: 3 года применяет кортикоステроиды в виде аэрозоля. Пациент жалуется на металлический, кислый привкус и сухость во рту. Предварительный диагноз «острый псевдомемброзный кандидоз ротовой полости». Каковы методы лабораторной диагностики?

*Эталон ответа:* микроскопический метод (исследование препаратов, окрашенных метиленовым синим и по Граму, нативных препаратов и препаратов с добавлением 10% KOH), микологический (культуральный), иммунологический (латекс-агглютинация, ИФА), аллерготест, молекулярно-биологический метод (ПЦР, ПЦР-РВ). Идентификацию возбудителя можно проводить с помощью масс-спектрометрии, баканализатора.

### Задание 61

В бактериологическую лабораторию городской больницы поступил биоматериал (фекалии) с целью лабораторной диагностики дисбактериоза кишечника. Какие питательные среды используют для бактериологической диагностики?

*Эталон ответа:* полужидкую среду Блауоркк, кровяной агар, стерильное молоко, молочно-ингибиторную среду, среду Эндо, Плоскирева, висмут-сульфитный агар, селинитовый бульон, среду Симмонса, ЖСА, среда Вильсон-Блер, МПА, среда Сабуро. Возможно использование и других коммерческих питательных сред.

### Задание 62

В лабораторию клинической микробиологии поступил биоматериал (моча) для бактериологической диагностики.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите методы количественного посева биоматериала для выделения возбудителя.
2. Укажите «критическое число» для бактерий, грибов.
3. Назовите условия интерпретации результатов бактериологической диагностики.

*Эталон ответа:*

1. По Гоулду, Линдсю и др.
2.  $10^5$  для бактерий,  $10^4$  для плесневых и дрожжевых грибов.
3. Количественное преобладание определенного вида микроорганизма является одним из показателей его участия в гнойно-воспалительном процессе. Окончательная интерпретация результатов бактериологического исследования производится после изучения анамнестических данных, клинической симптоматики, результатов антибактериальной терапии.

### Задание 63

У пациента, 57 лет, с термическим ожогом 2 степени, на 5 сутки, несмотря на интенсивную терапию, усилилось количество гнойного отделяемого, имеющего зеленый цвет. В раневом отделяемом при микроскопии обнаружены грамотрицательные палочки, подвижные, неспорообразующие, оксидазоположительные.

ВОПРОСЫ:

1. Как оценить степень обсемененности биоматериала (гнойного отделяемого)?
2. Каково значение «критического числа» при установлении этиологической роли бактерий в гноино-воспалительном процессе?
3. Назовите предполагаемого возбудителя инфекционного процесса.

Эталон ответа:

1. Необходимо произвести количественный посев гноиного отделяемого на питательные среды (например, метод Голда, Линдссея и др.).
2. выше  $10^5$  м.т. в 1 мл. Обязательным в этиологической лабораторной диагностике является сопоставление показателя обсемененности биоматериала и наличия клинических симптомов инфекционного заболевания.
3. Возможным возбудителем инфекционного процесса является представитель рода *Pseudomonas*.

#### Задание 64

Больной с хронической пневмонией длительно лечился АМП широкого спектра действия. На слизистой оболочке ротовой полости появились бляшки белого налета, которые легко снимаются, на их месте слизистая ярко-красного цвета. Предварительный диагноз «фарингокандидоз».

ВОПРОСЫ:

1. Перечислите возбудителей микоза ротовой полости.
2. Какой материал необходимо взять для направления в бактериологическую лабораторию, и с какой целью?
3. Как проводится скрининговое лабораторное исследование на кандидоз?
4. Можно ли только на основании микроскопического исследования поставить окончательный диагноз?
5. Перечислите микробиологические методы исследования микоза?

Эталон ответа:

1. *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei* и др., плесневые грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium* и др.
2. мазок/соскоб с пораженного участка слизистой ротовой полости для проведения этиологической диагностики.
3. Микроскопия нативного и окрашенного препарата.
4. Нет, обязательным является культуральный метод исследования или любой другой, позволяющий идентифицировать выделенную культуру.
5. Микроскопический, микологический (культуральный), идентификация с помощью автоматических анализаторов, MALDI-ToF, ПЦР-РВ.

#### Задание 65

В асептическом боксе аптеки запланирован санитарно-микробиологический контроль воздуха.

ВОПРОСЫ:

1. Какие санитарно-микробиологические показатели определяются при контроле бактериальной обсемененности воздуха?
2. Назовите методы отбора проб для этих целей.

Эталон ответа:

1. ОМЧ - общее количество микроорганизмов в КОЕ/м<sup>3</sup>, количество *S. aureus* в КОЕ/м<sup>3</sup>.
2. Аспирационный способ с помощью аппарата Кротова, пробоотборного устройства ПУ-1Б, прибора для отбора проб воздуха и др. Использование седиментационного способа возможно только в боксах или боксах биологической безопасности в бактериологических лабораториях.

### Задание 66

В ожоговом отделении городской больницы города М. вспышка ИСМП. Необходимо провести санитарно-микробиологический контроль объектов ЛПУ на микробную обсемененность.

ВОПРОСЫ:

1. Каково количество проб при взятии смынов с объектов?
2. Какова площадь смыва?

Эталон ответа:

1. Не менее 4-х проб.
2. Мелкие предметы - смывы со всей поверхности предмета, крупные – в нескольких местах исследуемого предмета общей площадью 100 см<sup>2</sup>.

### Задание 67

В гематологическом отделении у пациента с периферическим венозным катетером на месте установки катетера появилось покраснение, боль, помимо этого пациент жалуется на озноб и температуру 38,3<sup>0</sup>С. Предварительно КАИК.

ВОПРОСЫ:

1. Назовите основных возбудителей КАИК.
2. Критерии подтверждения КАИК.

Эталон ответа:

1. Стафилококки, энтерококки, клебсиеллы, синегнойная палочка, кишечная палочка, энтеробактеры, кандиды, ацинетобактеры и др.
2. один положительный высев из крови патогена или пациент имеет хотя бы один из следующих симптомов: лихорадка > 38<sup>0</sup>С, озноб или гипотензия и два положительных высева микроорганизма, входящего в состав нормальной микробиоты кожи (из двух отдельно взятых посевов в течение 48 ч.), из крови пациента.

### Задание 68. Вопрос для собеседования.

Перечислите показания к обследованию на наличие золотистого стафилококка. Опишите этиологическую лабораторную диагностику.

Эталон ответа: гнойно-воспалительные процессы, выявление носительства среди персонала организаций общественного питания населения и др. Выделение возбудителя бактериологическим методом и его биохимическая идентификация (включая использование микротест-систем, MALDI-ToF и др.), включая определение его чувствительности к АМП и ПЦР.

### Задание 69. Вопрос для собеседования.

Назовите генерализованные формы инфекционного процесса. Дайте краткую характеристику бактериемии.

Эталон ответа: бактериемия, сепсис (септицемия), септикопиемия и бактериальный (септико-токсический) шок. Бактериемия - наличие микроорганизмов из крови. Выделяют транзиторную бактериемию (возникает спонтанно при различных инфекциях, травмах и др., при отсутствии иммунодефицита), длительную - характерна для ангиогенных инфекций. Часто обусловлена оппортунистическими микроорганизмами. Является характерной особенностью течения брюшного тифа, бруцеллёза и др.

### Задание 70. Вопрос для собеседования.

Назовите наиболее значимые в развитии инфекций патогенные виды стрептококков и вызываемые ими заболевания.

*Эталон ответа:* *S. pyogenes* вызывают инфекции кожи и подкожной клетчатки (импетиго, гнойный целлюлит, рожа), флегмону, эндокардит и др. Осложнениями инфекций являются ревматизм, гломерулонефрит, синдром PANDAS. *S. pneumoniae* - заболевания ВДП, пневмонии, отит, эндокардит и др. *S. agalactiae* – обитатель нормальной микробиоты ЖКТ и УГТ, могут вызывать инвазивные инфекции у новорожденных.

Задание 71. Вопрос для собеседования.

Назовите ведущие факторы патогенности *Clostridium difficile*, вызывающих псевдомемброзный колит. Дайте краткую им характеристику.

*Эталон ответа:* экзотоксины действуют на энтероциты кишечника, нарушающие актиновый цитоскелет, что приводит к воспалению и некрозу слизистой оболочки; бинарный токсин образует на мембране энтероцитов комплекс, который проникает в цитоплазму клетки и ведёт к её гибели, усиливает адгезию и колонизацию; адгезины (поверхностный мембранный белок и др.); биопленкообразование.

Задание 72. Вопрос для собеседования.

Перечислите биоматериал, который необходим для лабораторной диагностики анаэробной инфекции при локализации инфекционного очага в брюшной полости.

*Эталон ответа:* перitoneальная жидкость и аспиранты абсцессов, полученные шприцем с иглой, желчь, полученная шприцем с иглой при чрескожной аспирации или во время операции, биоптаты и мазки, полученные во время операции (при невозможности получения биоптата).

Задание 73. Вопрос для собеседования.

Экзогенные источники анаэробной инфекции.

*Эталон ответа:* *Clostridioides difficile* (госпитальная диарея), ботулизм пищевого происхождения, ботулизм младенца, раневой ботулизм, *Clostridium perfringens* (гастроэнтерит), мионекроз (газовая гангрена, столбняк), крепитирующий анаэробный целлюлит, инфекции после укусов животных или человеком, инфекции у наркоманов, употребляющих инъекционные наркотики, септический аборт.

Задание 74. Вопрос для собеседования.

Назовите современные стандартизованные методы определения чувствительности микроорганизмов к АБП.

*Эталон ответа:* методы серийных разведений в бульоне, агаре и диффузионные (диско-диффузионный метод, Е-тест). Также широко используется метод, основанный на использовании двух концентраций АБП, соответствующих пограничным значениям МПК, используется в автоматизированных системах.

Задание 75. Вопрос для собеседования.

Практическое использование бактериофагов.

*Эталон ответа:* бактериофаги применяют для идентификации выделенных культур бактерий с помощью фагов при бактериологической диагностике. С помощью типоспецифических фагов проводят фаготипирование, что используется в поиске источника инфекции. Фаги применяют для лечения и профилактики инфекционных заболеваний. В биотехнологии трансдуцирующие фаги используют в качестве векторов для генной инженерии.

#### **КРИТЕРИИ оценивания компетенций и шкалы оценки**

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована на удовлетворительном уровне.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на достаточном уровне свидетельствует об устойчиво закрепленном практическом навыке	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

**Критерии оценивания тестового контроля:**

процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
70-80	удовлетворительно
Менее 70	неудовлетворительно

При оценивании заданий с выбором нескольких правильных ответов допускается одна ошибка.

**Критерии оценивания собеседования:**

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять (представлять) сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить	высокая логичность и последовательность ответа

	терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	примеры	
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

**Критерии оценивания ситуационных задач:**

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы, уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления

хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации, сложности с выбором метода решения задачи	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе либо ошибка в последовательности решения
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует