



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	5
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	6
5.3 Название тем лекций с указанием количества часов	7
5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов	8
5.5. Лабораторный практикум	10
5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	10
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	13
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	37
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	75
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	82
14. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	86

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология и вирусология» разработана на основании Учебного плана по специальности «Биоинженерия и биоинформатика», утвержденного Ученым Советом Университета протокол от « 23» мая 2023 г., № 5 в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации (Министерством науки и высшего образования Российской Федерации) « 12» августа 2020 г. № 973

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель:** овладение знаниями об особенностях биологических свойств основных групп микроорганизмов, теоретических основах взаимодействия микро- и макроорганизма, методах микробиологической диагностики инфекций, принципах этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний; формирование умений по рациональному выбору методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний и навыков по интерпретации их результатов. Обеспечение готовности обучающегося к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с квалификационными требованиями, предъявляемыми к врачу.

### **Задачи:**

- овладение обучающимися практическими навыками по работе с заразным материалом;
- освоение основных практических приемов и техник, лежащих в основе изучения и идентификации микроорганизмов, определения их чувствительности к антимикробным препаратам;
- освоение целей, принципов постановки и учета наиболее часто применяемых методик иммунологических и молекулярно-генетических методов диагностики инфекций;
- формирование общих представлений о принципах специфической профилактики и этиотропной терапии инфекционных заболеваний;
- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
1	2
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов);
<p>ИОПК 1.1 Знает: основные морфологические понятия, используемые для идентификации и классификации микроорганизмов, базовые понятия и концепции теории эволюции, используемые для идентификации и классификации биологических объектов.</p> <p>ИОПК 1.2. Умеет: пользоваться микроскопическими и молекулярно-биологическими методами исследования, используемыми для идентификации и классификации микроорганизмов.</p> <p>ИОПК 1.3. Владеет: базовыми навыками сбора, сохранения информации о микроорганизмах, методах идентификации микроорганизмов. навыками применения современных методов медицины и биологии для решения задач в области биоинженерии и биоинформатики.</p>	
	ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования
<p>ИОПК 4.1. Знает: базовые методические подходы микробиологии, ограничения их использования при постановке экспериментов в области биоинженерии.</p> <p>ИОПК 4.2. Умеет: интерпретировать и оценивать экспериментальную информацию по микробиологическим объектам; выбирать подход к созданию биоинженерных конструкций на основе вирусов и оценивать целесообразность использования вирусов для выполнения биоинженерных задач.</p> <p>ИОПК 4.3. Владеет навыками планирования, проведения и анализа экспериментов в области микробиологических исследований, биоинженерии и биоинформатики</p>	

## 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Микробиология и вирусология» Б 1.Б.10 относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины, модули» рабочего учебного плана по

специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» .

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам по молекулярной биологии, ботаники, общей и неорганической химии.

#### 4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ .

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>152</b>	<b>78</b>	<b>74</b>
<b>Аудиторная работа</b>			
Лекции (Л)	42	24	18
Практические занятия (ПЗ),	110	54	56
Семинары (С)	не предусмотрены учебным планом		
Лабораторные работы (ЛР)	не предусмотрены учебным планом		
<b>Внеаудиторная работа</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>34</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)		
	экзамен (Э)	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>288</b>	<b>144</b>
	ЗЕТ	<b>8</b>	<b>4</b>

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ

##### 5.1 Разделы учебной дисциплины микробиология, вирусология и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины микробиология, вирусология	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОПК-1,4	Раздел 1 Общая микробиология	Предмет и задачи микробиологии. Морфология бактерий, грибов. Физиология бактерий и вирусов. Генетика бактерий. Противомикробные химиотерапевтические препараты. Нормальная микрофлора человека. Санитарная микробиология. Вирусы и бактериофаги. Строение и классификация вирусов. Типы взаимодействия вируса и

			клетки. Методы диагностики вирусных инфекций.
2.	ОПК-1,4	Раздел 2 Частная бактериология, микология.	<p>Возбудители острых кишечных инфекций, токсикоинфекций, токсикозов и ААД. Биологические свойства, роль в патологии, лабораторная диагностика, специфическая профилактика. Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний. Возбудители воздушно-капельных инфекций бактериальной этиологии</p> <p>Биологические свойства, роль в патологии, лабораторная диагностика, специфическая профилактика.</p> <p>Возбудители микозов. Биологические свойства, роль в патологии, лабораторная диагностика.</p> <p>Хламидии и микоплазмы. Биологические свойства, роль в патологии, лабораторная диагностика.</p>
3.	ОПК-1,4	Раздел 3 Частная вирусология.	<p>Возбудители ОРВИ, ОКВИ, энтеровирусной инфекции, герпес, ВИЧ. Вирусные гепатиты. Возбудители кори, краснухи, эпидемического паротита. Биологические свойства, роль в патологии, методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика</p>

## 5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	Раздел 1. Общая микробиология.	24		54	66	144	Устный опрос, реферат, тестирование
2.	2	Раздел 2. Частная микробиология	12		56	24	92	Устный опрос, тестирование, Ситуационные задачи.

3.	2	Раздел 3 Вирусология	6		10	16	Устный опрос, тестирование, Ситуационные задачи.
<b>ИТОГО:</b>			<b>42</b>		<b>110</b>	<b>100</b>	<b>252</b>

### 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Общая микробиология.</b>		
1.	Морфология бактерий.	2	
2.	Физиология бактерий.	2	
3	Генетика бактерий.	2	
4.	Молекулярно-биологические методы в микробиологии	2	
5	Антимикробная химиотерапия	2	
6	Антибиотикорезистентность	2	
7	Санитарная микробиология	2	
8	Нормальная микрофлора тела человека.	2	
9	Нарушения нормальной микрофлоры и их коррекция.	2	
10	Общая микология	2	
11.	Общая вирусология	2	
12.	Бактериофаги	2	
	<b>Раздел 2. Частная бактериология и микология</b>		
13.	Возбудители острых кишечных заболеваний.		2
14	Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний.		2
15	Возбудители дифтерии. Возбудители туберкулёза.		2
16.	Возбудители микозов		2
17.	Микоплазмы, хламидии.		2
18.	Возбудители особо-опасных инфекций		2
	<b>Раздел 3. Частная вирусология.</b>		
19	Возбудители ОРВИ Грипп. Коронавирусная инфекция		2

20	Возбудители ОКВИ. Возбудители вирусных гепатитов.		2
21	ВИЧ		2
		<b>24</b>	<b>18</b>

#### 5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/ п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре	
		№ 1	№ 2
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Общая микробиология</b>		
1.	Режим работы и устройство микробиологической лаборатории.	2	
2.	Морфология бактерий и методы их изучения.	2	
3.	Приготовление мазков. Простые и сложные методы окраски..	2	
4.	Методы стерилизации в микробиологической лаборатории.	2	
5.	Питательные среды, их классификации.	2	
6.	Бактериологическое исследование 1 день.	2	
7.	Бактериологическое исследование 2 день	2	
8.	Споры, капсулы бактерий, методы их выявлений.	2	
9.	Бактериологическое исследование 3 день	2	
10.	Бактериологическое исследование 4 день	2	
11.	Антибиотики, их классификации.	2	
12.	Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.	2	
13.	Генетика.	2	
14.	Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных заболеваний.	2	
15.	Бактериофаги, строение, их свойства	2	
16.	Бактериофаги, практическое применение	2	
17.	Общая вирусология. Строение, классификации. Типы взаимодействия вируса и клетки.	2	
18.	Методы диагностики и терапии вирусных инфекций.	2	

19	Санитарно-бактериологическое исследование воздуха и воды.	2	
20	Нормальная микрофлора тела человека 1 день. Посев смыва с кожи рук.	2	
21	Нормальная микрофлора тела человека 2 день.	2	
22	Дисбиоз, методы диагностики, показатели, коррекция.	2	
23	Патогенность, вирулентность. Факторы вирулентности и методы их определения.	2	
24.	Грибы. Строение и классификация.	2	
25	Итоговое	2	
26	Тесты.	2	
27.	Методы диагностики острых кишечных заболеваний (ОКЗ)	2	
	<b>Раздел 2. Частная бактериология, микология</b>		
28.	Бактериальная дизентерия, возбудители, биологические свойства, методы диагностики		2
29	Возбудители тифо- паратифозного заболевания, биологические свойства, методы диагностики.		2
30	Возбудители пищевых токсикоинфекций и токсикозов, биологические свойства, методы диагностики.		2
31	Возбудители энтеральных эшерихиозов и антибиотикоассоциированных диарей.		2
32	Возбудители холеры, свойства, методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика		2
33	Микробиологическая диагностика гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ) Особенности, возбудители.		2
34	Стафилококки, стрептококки		2
35	Патогенные нейссерии -возбудители ГВЗ.		2
36.	Грам-отрицательные бактерии-возбудители ГВЗ		2
37.	Клостридиальные и неклостридиальные анаэробы возбудители ГВЗ		2
38.	Дифтерия, биологические свойства возбудителя, методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика, этиотропная терапия		2
39.	Возбудители туберкулеза и микобактериозов, биологические свойства возбудителя, методы микробиологической диагностики, специфическая		2

	профилактика, этиотропная терапия		
40.	Возбудители ООИ		2
41.	Возбудители ООИ		2
42.	Возбудители микозов		2
43.	Возбудители микозов		2
44.	Микоплазмы. Особенности строения. вызываемые заболевания.		2
45.	Риккетсии. Особенности строения. вызываемые заболевания.		2
46.	Хламидии. Особенности строения. вызываемые заболевания.		2
47.	Тесты.		2
48.	Итоговое		2
49.	Возбудители ОРВИ, гриппа.		2
50.	Возбудители ОКВИ		2
51.	Возбудители вирусных гепатитов.		2
52.	Герпес вирусы		2
53.	ВИЧ		2
54.	Тесты		2
55.	Итоговое.		2
	<b>Итого</b>	<b>54</b>	<b>56</b>

### 5.5. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине микробиология, вирусология

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	Раздел 1. Общая микробиология	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, написание рефератов.	66
2.	2	Раздел 2. Частная бактериология, микология	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, написание рефератов.	24

3.	2	Раздел 3. Частная вирусология	Подготовка к занятиям, написание рефератов по темам для самостоятельного изучения.	10
<b>ИТОГО</b>				<b>100</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ.**

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
2. Набор вопросов и заданий для самоконтроля усвоения материала по дисциплине
3. Методические указания к написанию реферата
4. Комплект индивидуальных домашних заданий (ситуационные задачи)

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиология» в полном объеме представлен в Приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины «Микробиология» в полном объеме представлены в «Положении о балльно-рейтинговой системе», принятой Ученым Советом от 27.10.2015 протокол № 9.

Оценка знаний студентов по дисциплине «Микробиология, вирусология» определяется по 100-балльной шкале и включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Рейтинговая оценка складывается из баллов, полученных обучающимся на текущем контроле и за промежуточную аттестацию - экзамен.

### Распределение баллов рейтинговой оценки

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Сумма баллов
		Экзамен	
Экзамен (тестирование)	60	40	100

### Текущий контроль. Распределение баллов текущего контроля.

	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся	Итого

Максимальное количество баллов	4	52	4	60
--------------------------------	---	----	---	----

### Промежуточный контроль. Начисление баллов за промежуточную аттестацию

% выполнения задания	Баллы по 40-балльной шкале
91-100	37-40
81-90	33-36
71-80	29-32
61-70	25-28
51-60	21-24
41-50	17-20
31-40	13-16
21-30	9-12
11-20	5-8
0-10	1-4

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

#### Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.- Т. 1.- 447с	300
2.	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, , 2016.- Т. 2.- 474с	299

#### Электронные источники

№	Издания
1	2
1.	Медицинская микробиология: учебное пособие. Поздеев О.К. / Под ред. В.И. Покровского. 4-е изд., испр. 2010. - 768 с.: ил. [Электронный ресурс: ЭБС Консультант студента].
2.	Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015[Электронный ресурс: ЭБС Консультант студента].

### 8.2. Дополнительная литература

**Печатные источники:**

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Основы вирусологии: Учебное пособие / Э. Г.–А. Донецкая, Н. И. Зрячкин. – Саратов : Изд–во Саратов. гос. мед. ун–та, 2016. – 161с.	10
2.	Основы микологии: Учебное пособие / Э. Г.–А. Донецкая, Н. И. Зрячкин. – Саратов : Изд–во Саратов. гос. мед. ун–та, 2016. – 121с.	10
3.	Иммунотерапия: рук. / под ред. Р. М. Хаитова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.	100

**Электронные источники**

№	Издания
1	2
1.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии : учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Москалёв А. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. [Электронный ресурс: ЭБС Консультант студента].
2.	Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.] ; под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014[Электронный ресурс: ЭБС Консультант студента].

**9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

№ п/п	Сайты
1.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> –Консультант студента.
2.	<a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> – электронно-библиотечная система «Лань».
3.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - электронно-библиотечная система IPR-books.
4.	<a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a> - консультант врача. Электронная медицинская библиотека.
5.	<a href="http://www.antibiotic.ru/">http://www.antibiotic.ru/</a> - Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии.
6.	<a href="http://www.consilium-medicum.com/">http://www.consilium-medicum.com/</a> - Научный журнал «Consilium medicum»
7.	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> -научная электронная библиотека

**10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ**

## ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

### 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: [www.sgmu.ru/info/str/depts/micro/](http://www.sgmu.ru/info/str/depts/micro/)
2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе: <http://www.studmedlib.ru/> – Электронная библиотека медицинского вуза "Консультант студента".
3. Образовательный портал СГМУ: <http://el.sgmu.ru/> – учебно-методические материалы, материалы для компьютерного тестирования, конспекты лекций, презентации, видео уроки.
4. Используемое программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2B1E-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

### 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Микробиология и вирусология» представлено в приложении 3.

### 13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного

процесса по дисциплине «Микробиология и вирусология» представлены в приложении 4.

#### **14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Микробиология и вирусология»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

**Лист регистрации изменений в рабочую программу**

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан фармацевтического факультета

Н. А. Дурнова

« 21 » 06 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Дисциплина** Микробиология и вирусология

**Специальность** 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

**Квалификация** Биоинженер и биоинформатик

## 1.КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
1	2
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов);
<p>ИОПК 1.1 Знает: основные морфологические понятия, используемые для идентификации и классификации микроорганизмов, базовые понятия и концепции теории эволюции, используемые для идентификации и классификации биологических объектов.</p> <p>ИОПК 1.2. Умеет: пользоваться микроскопическими и молекулярно-биологическими методами исследования, используемыми для идентификации и классификации микроорганизмов.</p> <p>ИОПК 1.3. Владеет: базовыми навыками сбора, сохранения информации о микроорганизмах, методах идентификации микроорганизмов. навыками применения современных методов медицины и биологии для решения задач в области биоинженерии и биоинформатики.</p>	
	ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования
<p>ИОПК 4.1. Знает: базовые методические подходы микробиологии, ограничения их использования при постановке экспериментов в области биоинженерии.</p> <p>ИОПК 4.2. Умеет: интерпретировать и оценивать экспериментальную информацию по микробиологическим объектам; выбирать подход к созданию биоинженерных конструкций на основе вирусов и оценивать целесообразность использования вирусов для выполнения биоинженерных задач.</p> <p>ИОПК 4.3. Владеет навыками планирования, проведения и анализа экспериментов в области микробиологических исследований, биоинженерии и биоинформатики</p>	

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>знать</b>				
<b>2</b>	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает: по разделу 1 – строение бактериальной клетки, определения основных биологических свойств бактерий, цель и этапы бактериологического исследования; определение понятий «антибиотики», «нормальная микрофлора»; основные отличия вирусов от других микроорганизмов, методы культивирования</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала. Имеет несистематизированные знания: по разделу 1 – об основных биологических свойствах бактерий, методах изучения обмена веществ у бактерий, классификации бактерий по типам питания, о классификации антибиотиков и методах определения чувствительности бактерий к антимикробным препаратам.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает: по разделу 1 – основные биологические свойства бактерий, методы их изучения, этапы, цель, алгоритм бактериологического исследования, принципы идентификации бактерий, классификацию бактерий по типам питания, механизмы транспорта питательных веществ в клетку и из клетки; классификацию антибиотиков по химическому строению и механизму действия, определение чувствительности бактерий к антибиотикам и</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, знает: по разделу 1 – основные биологические свойства бактерий, методы их изучения, этапы, цель, алгоритм бактериологического исследования, принципы идентификации бактерий, классификацию бактерий по типам питания, механизмы транспорта питательных веществ в клетку и из клетки, классификацию антибиотиков по химическому строению и механизму действия, определение чувствительности</p>

	вирусов; строение и классификацию грибов.		трактовку результатов, строение, функции и состав нормальной микрофлоры тела человека; особенности биологии вирусов, методы их культивирования, включая классификацию культур тканей, типы взаимодействия вирусов с клеткой с этапами продуктивной вирусной инфекции, особенности вирусологического исследования;	бактерий к антибиотикам и трактовку результатов, осложнения антибиотикотерапии и механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам, строение, функции и состав нормальной микрофлоры тела человека с примерами конкретных биотопов; факторы вирулентности бактерий и методы их изучения, сравнительную характеристику патогенности и вирулентности включая лекционный материал;
3	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает: по разделу 2 – основных возбудителей острых кишечных и	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала Студент	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, знает: по разделу 2 – основных возбудителей острых кишечных и гнойно-воспалительных инфекций, основы	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, знает: по разделу 2 – основных возбудителей острых кишечных и гнойно-воспалительных инфекций,

	<p>гнойно-воспалительных заболеваний. Методы их диагностики, специфическую профилактику. По разделу 3 – основных возбудителей острых респираторных вирусных инфекций, острых кишечных вирусных инфекций, вирусных гепатитов, ВИЧ. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Студент не знает таксономии и характеристики основных возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний, дифтерии, туберкулеза, особо</p>	<p>усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет несистематизированные знания: по разделу 2 – об этиопатогенезе острых кишечных и гнойно-воспалительных инфекций бактериальной и грибковой природы и биологических свойствах их возбудителей, методах микробиологической диагностики; по разделу 3 студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет: несистематизированные знания по основным возбудителям респираторных и кишечных вирусных инфекций, гепатитов, ВИЧ-инфекции, этиопатогенетическим</p>	<p>этиопатогенеза вызываемых ими заболеваний, методы микробиологической диагностики и материал для исследования. Студент знает: возбудителей дифтерии, туберкулеза, особо опасных инфекций, микоплазменной, хламидийной инфекции, основы их этиопатогенеза, методы микробиологической диагностики, препараты для иммунопрофилактики и иммунотерапии (при наличии); по разделу 3 – микробиологическую характеристику вирусов, возбудителей респираторных и кишечных вирусных инфекций, гепатитов, ВИЧ-инфекции, методы микробиологической диагностики данных заболеваний.</p>	<p>основы этиопатогенеза вызываемых ими заболеваний, методы диагностики, специфической профилактики. Показывает глубокое понимание механизмов углеводного и белкового обмена у бактерий, механизмов изменчивости, в том числе лежащих в основе резистентности к антимикробным препаратам, принципов рациональной антибиотикотерапии. по разделу 3 –особенности биологии вирусов, методы их культивирования и индикации их репродукции, типы взаимодействия вирусов с клеткой с перечислением этапов каждого из них, особенности вирусологического исследования и принципы</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	опасных инфекций, респираторных и кишечных вирусных инфекций, вирусных гепатитов.	механизмам данных инфекций; имеет отрывочные знания по остальным возбудителям тематического плана практических занятий.		идентификации вирусов; особенности биологии вирусов, методы их культивирования и индикации их репродукции, типы взаимодействия вирусов с клеткой с перечислением этапов каждого из них, особенности вирусологического исследования и принципы идентификации вирусов
<b>уметь</b>				
<b>2</b>	Студент не умеет: по разделу 1 – описать морфологию бактерий, выделить чистую культуру механическим методом, учесть результаты первичного посева, посева в среду Пешкова и среды «пестрого ряда»; учесть результаты методов по	Студент испытывает затруднения: по разделу 1 – при учете результатов первичного посева и выделения чистой культуры механическим методом, при идентификации культуры бактерий, при учете метода определения чувствительности бактерий к антибиотикам и	Студент умеет самостоятельно: по разделу 1 – выделить чистую культуру механическим методом, учесть результаты первичного посева, назвать компоненты и учесть методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам; идентифицировать структуру вириона по результатам «цветной пробы»;	Студент умеет самостоятельно: по разделу 1 – выделить чистую культуру механическим методом, учесть результаты первичного посева; составить протокол бактериологического исследования на основании наглядного материала и результатов собственной практической работы (посевов, мазков).

	<p>определению чувствительности бактерий к антибиотикам, учесть результаты бак исследования на дисбактериоз; учесть размножение вируса в культуре ткани методом «цветной пробы».</p>	<p>бактериологического исследования кала при дисбиозе; по разделу 2 – идентифицировать структуру вириона по результатам «цветной пробы»; по разделу 3 – при учете тестов на наличие у культуры некоторых факторов вирулентности (гемолизинов, экзоферментов), результатов реакций иммунитета (ИФА, РПГА, ИХА), реакции агглютинации по идентификации.</p>		
3	<p>Студент не умеет: по разделу 2 учесть результаты тестов по идентификации культуры возбудителей бактериальных инфекций в ходе культурального исследования и оформить</p>	<p>Студент умеет по разделу 3 учесть результаты тестов по идентификации культуры возбудителя в ходе культурального исследования, но ошибается при оформлении его протокола. Правильно умеет</p>	<p>Студент умеет по разделам 2 – составить протокол бактериологического исследования при острых кишечных инфекциях и идентифицировать выделенную культуру. Студент умеет использовать наглядный</p>	<p>Студент умеет по разделу 2 учесть тесты на наличие у культуры ряда экзотоксинов и экзоферментов; составить протокол бактериологического исследования при острых кишечных, гнойно-воспалительных инфекциях и</p>

	<p>его протокол. студент не умеет по разделу 3 учесть результаты цветной пробы для идентификации культуры возбудителей вирусных инфекций в ходе вирусологического исследования и оформить его протокол; результаты методов</p>	<p>интерпретировать результаты методов микробиологической диагностики и перечислить этапы патогенеза только для части возбудителей инфекций, изучение которых предусмотрено планом практических занятий по дисциплине – при составлении протокола бактериологического исследования при острых кишечных инфекциях и идентификации выделенной культуры. по разделу 3 – правильно умеет интерпретировать результаты методов микробиологической диагностики и перечислить этапы патогенеза только для части возбудителей вирусных инфекций, изучение которых предусмотрено планом практических занятий по</p>	<p>материал (таблицы, демонстрационные мазки и посевы), методические указания для практических занятий, материал учебника, лекций и конспектов для выполнения практической работы. Студент умеет самостоятельно по разделу 3 учесть тесты по идентификации вирусов и идентифицировать их. Умеет правильно перечислить этапы патогенеза вирусных инфекций, изучение которых предусмотрено планом практических занятий по дисциплине.</p>	<p>идентифицировать выделенную культуру с этапом серологической идентификации. По разделу 3 – идентифицировать структуру вириона по результатам «цветной пробы» и с учетом феномена гемадсорбции; Студент умеет использовать наглядный материал (таблицы, демонстрационные мазки и посевы), методические указания для практических занятий, материал учебника, лекций и конспектов для выполнения практической работы. Студент умеет самостоятельно по разделам 2, 3 учесть тесты по идентификации культуры и идентифицировать ее, оформить протокол культурального исследования, сформулировать возможные</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		дисциплине		результаты идентификации. Умеет правильно интерпретировать результаты методов микробиологической диагностики и перечислить этапы патогенеза инфекций, вызываемых всеми возбудителями, изучение которых предусмотрено не только планом практических занятий по дисциплине, но и темами для самостоятельного изучения.
<b>владеть</b>				
2	Студент не владеет навыком приготовления мазка для иммерсионной микроскопии и окраски их по методу Грама, техникой иммерсионной микроскопии.	Студент владеет основными навыками приготовления мазков для иммерсионной микроскопии, их окраски методами Грама, Бурри-Гинса, Клейна.	Студент владеет основными навыками приготовления мазков для иммерсионной микроскопии, их окраски методами Грама, Бурри-Гинса, Клейна, учета результатов вирусологического исследования	Студент владеет основными навыками приготовления мазков для иммерсионной микроскопии, их окраски методами Грама, Бурри-Гинса, Клейна, учета результатов вирусологического исследования, выбрать группы препаратов для этиотропной терапии бактериальных,

				вирусных инфекций, микозов.
3	Студент не владеет навыком выбора методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний и выбора средств этиотропной терапии.	Студент владеет навыками выбора методов микробиологической диагностики и средств специфической профилактики и этиотропной терапии только части инфекций, изучение которых предусмотрено учебным планом. Студент владеет навыком учета результатов взаимодействия вирусов с клеткой не в полном объеме	Студент владеет навыками выбора методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний и средств специфической профилактики и этиотропной терапии, возбудители которых входят в тематический план практических занятий по дисциплине.	Студент владеет навыками выбора методов микробиологической диагностики инфекционных заболеваний и выбора средств специфической профилактики и этиотропной терапии, возбудители которых входят не только в тематический план практических занятий по дисциплине, но и темы для самостоятельного изучения.

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»

- 1. Морфологию бактерий изучают с помощью**
  - а. малого увеличения сухой системы микроскопа
  - б. большого увеличения сухой системы микроскопа
  - в. большого увеличения иммерсионной системы микроскопа
  - г. малого увеличения иммерсионной системы микроскопа
- 2. Отношение к окраске по Граму зависит от**
  - а. строения клеточной стенки
  - б. строения ЦПМ
  - в. наличия или отсутствия капсул
  - г. наличия или отсутствия спор
- 3. Функции ЦПМ**
  - а. участие в клеточном делении
  - б. защитная
  - в. формообразующая
  - г. участие в синтезе белка
- 4. Рибосомы прокариот имеют константу седиментации**
  - а. 40S
  - б. 60S
  - в. 70S
  - г. 80S
- 5. Бактериальный нуклеоид содержит**
  - а. ДНК
  - б. пептиды
  - в. липиды
  - г. РНК
- 6. В ходе люминисцентной микроскопии используют**
  - а. световой поток
  - б. поток электронов
  - в. УФ-лучи
  - г. поток фотонов
- 7. Подвижность бактерий изучают**
  - а. посевом в среду Пешкова
  - б. посевом в среды Гисса
  - в. посевом в МПБ
  - г. посевом на скошенный агар
- 8. Компоненты ЛПС бактерий**
  - а. липид А
  - б. ДНК
  - в. белки гистоны
  - г. РНК
- 9. Сложные методы окраски**
  - а. окраска карболовым фуксином
  - б. окраска метиловым зеленым
  - в. окраска метиленовым синим
  - г. окраска по Граму

**10. Обязательный структурный компонент бактериальной клетки**

- а. спора
- б. капсула
- в. рибосомы
- г. жгутики

**11. Для лечения инфекций, вызванных *Pseudomonas aeruginosa*, препаратами выбора являются**

- 1. меропенем
- 2. кларитромицин
- 3. клиндамицин
- 4. ампициллин

**12. Для клиники ГВЗ характерно развитие**

- а. энтерита
- б. гнойного воспаления
- в. колита
- г. колиэнтерита

**13. Один и тот же условно-патогенный микроорганизм может вызывать**

- а. только определенные клинические проявления
- б. самостоятельное нозологическое заболевание
- в. поражают только определенный орган
- г. различные клинические проявления

**14. Условно-патогенные бактерии считаются возбудителями ГВЗ, если их содержание составляет**

- а.  $10^5$  КОЕ/мл/Г
- б.  $10^2$  КОЕ/мл/Г
- в.  $10^1$  КОЕ/мл/Г
- г.  $10^4$  КОЕ/мл/Г

**15. Условно-патогенные бактерии вызывают заболевания при**

- а. нарушении углеводного обмена
- б. снижении резистентности организма
- в. нарушении белкового обмена
- г. нарушении липидного обмена

**16. Основным методом микробиологической диагностики инфекций мочевыводящих путей является**

- а. серодиагностика
- б. бактериологическое исследование
- в. аллергический метод
- г. бактериоскопическое исследование

**17. Основными возбудителями бактериальных менингитов являются**

- а. *S. saprophiticus*
- б. *S. epidermidis*
- в. *N. meningitidis*
- г. *N. sicca*

**18. Атипичные пневмонию вызывают**

- а. *S. saprophiticus*
- б. *M. pneumoniae*
- в. *S. pyogenes*
- г. *S. epidermidis*

**19. К ИППП относятся**

- а. урогенитальный микоплазмоз
- б. ромавирусная инфекция
- в. энтеровирусная инфекция

г. эшерихиоз

**20. К ИППП относятся**

- а. урогенитальный хламидиоз
- б. ромавирусная инфекция
- в. энтеровирусная инфекция
- г. эшерихиоз

**21. Возбудитель дифтерии – это**

- а. *C. diphtheriae* -
- б. *C. diphtheriae* +
- в. *C. bovis*
- г. *C. xerosis*

**22. Элективная среда для культивирования возбудителя дифтерии**

- а. % пептонная вода щелочной реакции
- б. желчный бульон
- в. ЖСА
- г. среда Клауберга

**23. Внутри вида возбудители дифтерии делятся на**

- а. ферментовары
- б. фаговары
- в. колицтновары
- г. биовары

**24. Продукция токсина у *C. diphtheriae* кодируется**

- а. профагом
- б. хромосомными генами
- в. IS - элементами
- г. транспозоном

**25. Напряженность противодифтерийного иммунитета выявляются в**

- а. реакции преципитации
- б. РПГА с эритроцитарным дифтерийным анатоксическим диагностикумом
- в. РСК
- г. РА

**26. Этиотропная терапия дифтерии проводится**

- а. фторхинолонами
- б. анатоксином
- в. нитрофуранами
- г. антитоксической сывороткой

**27. Механизм действия дифтерийного экзотоксина**

- а. подавление фактора элонгации
- б. цитотоксическое действие
- в. нарушение дыхания клеток организма
- г. нарушение передачи импульсов через нервно-мышечные синапсы

**28. Кандидозы могут развиваться**

- а. в результате витаминотерапии
- б. на фоне иммунодефицитов
- в. в результате гормонотерапии
- г. в результате применения  $\beta$  - блокаторов

**29. Микоплазмы**

- а. облигатные внутриклеточные паразиты
- б. растут на МПА
- в. бактерии, не имеющие клеточной стенки
- г. вирусы

**30. *M. pneumoniae* – инфекция**

- а. зооантропоноз
- б. сапроноз
- в. зооноз
- г. антропоноз

**31. Урогенитальные микоплазмозы относятся к инфекциям**

- а. ИППП
- б. воздушно-капельным
- в. кишечным
- г. трансмиссивным

**32. Хламидии**

- а. имеют нуклеокапсид
- б. облигатные внутриклеточные паразиты
- в. сапрофиты
- г. условно-патогенные бактерии

**33. Пути передачи хламидиозов, вызванных *C. trachomatis***

- а. трансмиссивный
- б. алиментарный
- в. контактно-бытовой
- г. воздушно-капельный

**34. *C. psittaci* поражает**

- а. центральную нервную систему
- б. кишечник
- в. урогенитальный тракт
- г. легкие

**35. К риккетсиозам относятся**

- а. возвратный тиф
- б. лихорадка Ку
- в. брюшной тиф
- г. кампилобактерии

**36. К риккетсиозам относятся**

- а. возвратный тиф
- б. сыпной тиф
- в. брюшной тиф
- г. кампилобактерии

**37. Риккетсии - это**

- а. условно-патогенные бактерии
- б. вирусы
- в. простейшие
- г. облигатные внутриклеточные паразиты

**38. Возбудитель эпидемического сыпного тифа**

- а. *R. prowazekii*
- б. *R. typhi*
- в. *R. sibirica*
- г. *R. rickettsii*

**39. Эпидемический сыпной тиф передается**

- а. через укусы клешней
- б. аэрогенно
- в. искусственным путем
- г. через укус вшей

**40. Основной метод микробиологической диагностики эпидемического сыпного тифа**

- а. серологический
- б. аллергический

- в. бактериологический
- г. бактериоскопический

### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплин**

5 баллов выставляется обучающемуся, если дан правильный ответ на 90-100% вопросов;  
4 балла выставляется обучающемуся, если дан правильный ответ на 80-89% вопросов;  
3 балла выставляется обучающемуся, если дан правильный ответ на 70-79% вопросов;  
2 балла выставляется обучающемуся, если дан правильный ответ на 69% и менее вопросов.

### **Вопросы к промежуточной аттестации.**

1. Медицинская микробиология и её место в современной медицине
2. Бактерии. Определение. Ультраструктура бактериальной клетки.
3. Основные морфологические формы бактерий и методы их изучения. Деградосомы, их функции. Археи.
4. Споры, капсулы, жгутики у бактерий. Методы их изучения.
5. Питание бактерий, механизмы питания, системы секреции.
6. Типы окислительно-восстановительных процессов у бактерий, классификация бактерий по типу получения энергии.
7. Рост и размножение бактерий, фазы развития бактерий в жидкой питательной среде. Современные представления о колониях бактерий.
8. Механизмы коммуникаций у бактерий, их значение.
9. Персисторы, понятие, значение.
10. Некультивируемые бактерии, формы, методы обнаружения.
11. Бактериологическое исследование, его этапы.
12. Основные биологические свойства бактерий, определяемые в ходе бактериологического исследования и методы их изучения.
13. Бактериальные биопленки. Строение, функции.
14. Санитарно-микробиологическое исследование воды.
15. Санитарно-микробиологическое исследование воздуха.
16. Нормальная микрофлора тела человека. Строение, состав.
17. Основные функции нормальной микрофлоры человека.
18. Микробиота и нервная система человека.
19. Микробиота и иммунная система человека.
20. Эпигеномика. Управляемый микробиоценоз. Микробная биосоциальность. Персонафицированная терапия.
21. Понятие «дисбиоз», методы изучения.

22. Препараты для коррекции дисбактериоза.
23. Генетический аппарат бактерий и его особенности.
24. Плазмиды бактерий.
25. Мобильные генетические элементы бактерий.
26. CRISPR-CAS бактерий.
27. Механизмы изменчивости бактерий. Рекомбинации
28. Механизмы генотипической изменчивости. Мутации бактерий.
29. Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных заболеваний.
30. Методы, основанные на амплификации нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция.
31. Секвенирование генома.
32. Методы основанные на гибридизации.
33. ДНК-чипы
34. Метагеномный анализ.
35. Понятие о химиотерапии, основные классы химиотерапевтических веществ.
36. Антибиотики, их классификация.
37. Антибиотикорезистентность, генетические и биохимические механизмы.
38. Пути преодоления антибиотикорезистентности.
39. Антибиотикотолерантность, её формы, пути преодоления.
40. Антибиотикорезистентность бактерий в биопленке, причины, пути преодоления.
41. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
42. Основные принципы антибиотикотерапии (эмпирической, адекватной).
43. В-лактамы антибиотики. Классификация, механизм действия. Защищенные  $\beta$ -лактамы.
44. Антибиотики – ингибиторы синтеза белка, группы. Экоантибиотики.
45. Микоплазмы. Строение, биологические особенности.
46. Заболевания, вызванные микоплазмами, методы диагностики.
47. Хламидии. Строение, биологические особенности; классификация.
48. Взаимодействие хламидий с клеткой-мишенью.
49. Риккетсии. Строение, биологические особенности; классификация.
50. Взаимодействие риккетсий с клеткой-мишенью.
51. Заболевания, вызванные риккетсиями, методы диагностики.
52. Спирохеты. Строение.
53. Патогенные спирохеты. Заболевания, методы диагностики.
54. Грибы. Строение плесневых и физиология грибов.
55. Строение и физиология дрожжевых грибов
56. Патогенность, вирулентность бактерий, факторы вирулентности. Методы их изучения

57. Экзо- и эндотоксины
58. Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний, их характеристика.
59. Острые кишечные заболевания. Характеристика. Классификация.
60. Общая характеристика энтеробактерий.
61. Эшерихиозы. Микробиологическая диагностика.
62. Бактериальная дизентерия: характеристика возбудителей, микробиологическая диагностика.
63. Брюшной тиф и паратифы: характеристика возбудителей, микробиологическая диагностика.
64. Пищевые токсикоинфекции. Возбудители, микробиологическая диагностика.
65. Антибиотикоассоциированные поражения кишечника, клинические формы.
66. Возбудитель ботулизма. Характеристика возбудителя, микробиологическая диагностика
67. Холера. характеристика возбудителя, микробиологическая диагностика
68. Гнойно-воспалительные заболевания. Особенности. Возбудители.
69. Стафилококковая инфекция. Характеристика возбудителей. MRSA, MRSE, VRSA , GRSA.
70. Стрептококки. Характеристика возбудителей. Клинические формы инфекций, вызванных пиогенным стрептококком. Инвазивные формы стрептококков.
71. Пневмококковая инфекция.
72. Патогенные нейссерии. Заболевания, характеристика возбудителей, микробиологическая диагностика.
73. Анаэробная клостридиальная раневая инфекция. Столбняк. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
74. Возбудители газовой гангрены. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и терапия.
75. Дифтерия. Биология возбудителя. Специфическая профилактика и терапия.
76. Туберкулёз и микобактериозы. Характеристика возбудителей. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика
77. Особо-опасные инфекции: сибирская язва. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика.
78. Особо-опасные инфекции: чума. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика.
79. Особо-опасные инфекции: туляремия. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика
80. Особо-опасные инфекции: бруцеллез. Характеристика возбудителей. Микробиологическая диагностика.
81. Микозы, классификация. Оппортунистические микозы.
82. Заболевания, вызываемые патогенными спирохетами: сифилис, боррелиоз

83. Фаги. Строение, Вирулентные и умеренные фаги.
84. Типы взаимодействия фага с клеткой. Рекомбинантные фаги их применение .
85. Особенности противовирусного иммунитета.
86. Вирусы, их особенности. Принципы классификации вирусов.
87. Строение вириона Гигантские вирусы, мимивирусы.
88. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Продуктивная вирусная инфекция.
89. Методы диагностики вирусных инфекций.
90. Химиотерапия вирусных инфекций.
91. Особенности противовирусного иммунитета.
92. Респираторные вирусные инфекции. Характеристика возбудителей. Возбудитель гриппа. Специфическая профилактика. Принципы химиотерапии.
93. Острые кишечные вирусные инфекции. Возбудитель полиомиелита.
94. Энттеровирусная инфекция. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.
95. Энттеральные вирусные гепатиты. Возбудители. Гепатит А. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.
96. Парентеральные вирусные гепатиты. Возбудитель гепатита В. Характеристика возбудителей. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.
97. Возбудитель гепатита С. Характеристика возбудителей. Микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.
98. ВИЧ – инфекция. Характеристика возбудителя. Микробиологическая диагностика.
99. Герпесвирусы. Характеристика возбудителей. Микробиологическая диагностика

## Ситуационные задачи

1. В приемный покой инфекционной больницы поступил больной с подозрением на дизентерию. На основании каких клинических симптомов врач скорой помощи поставил предварительный диагноз? Какие методы микробиологической диагностики можно применить для подтверждения диагноза?
2. Больной поступил в клинику инфекционных болезней с подозрением на холеру. Какой материал от больного направляется на бактериологическое исследование? В какие сроки может быть получен окончательный отрицательный или положительный ответ? Какой микроорганизм является возбудителем холеры.
3. В инфекционное отделение больницы поступил больной с подозрением на тифо-паратифозное заболевание, болен 3 дня. На основании каких клинических симптомов был поставлен предварительный диагноз? Какой материал от больного направляется на бактериологическое исследование? Обоснуйте выбор материала.
4. В стационар поступил больной с подозрением на ботулизм. На основании каких клинических симптомов участковый врач поставил диагноз? Какой материал от больного необходимо направить в бак. лабораторию для исследования с целью подтверждения диагноза? Какой препарат используется для лечения ботулизма?
5. В инфекционном отделении больницы находится больной с подтвержденным диагнозом – брюшной тиф. Какой материал реконвалесцента направляют на бактериологическое исследование. С какой целью?
6. Больного с подозрением на пневмонию госпитализировали. Какой микроорганизм является основным возбудителем внебольничных пневмоний? Какой материал от больного направляют на бактериологическое исследование? Какие критерии этиологической значимости при выделении условно-патогенных микроорганизмов?
7. У больного диагностировано вяло текущая форма фурункулеза. Какой микроорганизм наиболее часто является возбудителем данного заболевания, дать его характеристику, какой материал направляют на бактериологическое исследование.
8. В детском доме зарегистрирована вспышка цереброспинального менингита. Дайте характеристику возбудителя. Какой материал подлежит исследованию для выявления источника инфекции?
9. Больной А. был поставлен диагноз – гонорея. При бактериоскопии мазков из влагалища гонококки не обнаружены. Может ли врач на основании отрицательного результата бактериоскопического исследования снять диагноз гонореи? Какие методы микробиологической диагностики гонореи необходимо использовать?
10. При бактериологическом исследовании мочи больного с диагнозом пиелонефрит обнаружена *E. coli*. Может ли врач на основании этих данных выделенный микроорганизм считать возбудителем? Назовите критерии этиологической значимости при выделении условно патогенных бактерий.
11. При бактериологическом исследовании мазка из зева больного ангиной выделена *S. diphtheriae*. Может ли быть поставлен ему диагноз – дифтерия?
12. В инфекционное отделение больницы поступил ребенок с диагнозом дифтерия. На основании каких клинических симптомов был поставлен диагноз? Какие экспресс-методы диагностики можно использовать для подтверждения диагноза? Чем проводится этиотропная терапия больных дифтерией?

13. У больного диагностирована микоплазменная пневмония. Для лечения назначен ампициллин/клавуланат. Через 7 дней терапии улучшений в состоянии больного не отмечено. Какая причина неэффективной терапии?
14. При бактериологическом исследовании мазка из заднего свода влагалища выделена *C. albicans* 10<sup>3</sup> КОЕ/мл. Можно ли говорить о кандидозе влагалища?
15. У больного, обратившегося к участковому врачу поставлен клинический диагноз ОРВИ. С помощью каких экспресс-методов диагностики можно дифференцировать грипп от прочих ОРВИ? С какой целью проводится данное исследование?
16. Через 2 месяца после переливания крови у пациента появилась желтуха. Предположительный диагноз? Какие микробиологические методы используют для постановки диагноза?
17. В Ростовской области зарегистрирована локальная вспышка холеры, связанная с водным путем заражения. Однако из проб воды при проведении бактериологического исследования возбудитель холеры не выделен. В какой форме может существовать возбудитель во внешней среде? Каким методом диагностики его можно обнаружить?
18. При бактериологическом исследовании мокроты ВИЧ-инфицированного больного с подозрением на туберкулез выделены *Mycobacterium xenopi*. Может ли данный микроорганизм вызывать пневмонию? Дайте характеристику НТМБ.
19. Больному после оперативного вмешательства назначен курс антибиотикотерапии препаратом широкого спектра действия. Через 4 дня после окончания курса лечения у больного повысилась температура, нарастали симптомы интоксикации и колита. При колоноскопии отмечены псевдомембранозные наложения. Назовите микроб, который мог вызвать данную клиническую картину. Какой метод исследования можно применить для подтверждения диагноза?



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой микробиологии, вирусологии  
и иммунологии, академик РАН, проф. д.м.н.,  
 В.В.Кутырев  
« 26 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Микробиология и вирусология**

Специальность	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП	5 лет
<b>Кафедра Микробиологии, вирусологии и иммунологии</b>	

Составитель:

доц. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии Ходакова Н.Г.

Одобрены на учебно-методической конференции кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии протокол № 4 от 26 мая 2023г.

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

### Практическое занятие № 1

**Тема:** Режим работы и устройство микробиологической лаборатории

**Перечень рассматриваемых вопросов:** предмет и задачи микробиологии, место микробиологии в современной медицине; устройство и оборудование микробиологической лаборатории; правила работы в учебной лаборатории кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Чистая и заразная зоны микробиологической лаборатории: основные помещения.
2. Требования к устройству и оборудованию микробиологических лабораторий.
3. Основные виды стерилизаторов.

**Рекомендуемая литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2012. – 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Шуб Г.М., Шаповал О.Г., Нечаева О.В. Инфекционная безопасность: Учебное пособие. – Саратов: Издательский дом «Райт-Экспо», 2013. – 100с.
5. Основы санитарной микробиологии: Учеб. пособие / Э. Г.-А. Донецкая и др. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та : Наука, 2008. – 220с.

### Практическое занятие № 2

**Тема:** Морфология бактерий и методы ее изучения

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологии бактерий как представителей царства прокариот; строение бактериальной клетки, основные и дополнительные органеллы; морфологические свойства бактерий и методы их изучения, виды микроскопии; виды микроскопического исследования, техника иммерсионной микроскопии.

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Строение бактериальной клетки: зарисуйте схему, подпишите органеллы (обязательные и необязательные).
2. Основные варианты морфологических свойств бактерий.
3. Устройство светового микроскопа.
4. Схема описания мазка при иммерсионной микроскопии.
5. Преимущества иммерсионной микроскопии.
6. Техника иммерсионной микроскопии.
7. Другие виды световой микроскопии: темнопольная, люминесцентная, фазовоконтрастная, основные цели их применения в микробиологии.

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. – СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 3**

**Тема:** Приготовление мазков. Простые и сложные методы окраски

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Этапы приготовления мазка из суспензии бактерий для иммерсионной микроскопии с простым методом окраски

Этапы приготовления мазка из суспензии бактерий для иммерсионной микроскопии с окрашиванием по методу Грама

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Техника приготовления мазка из суспензии бактерий.
2. Виды красителей в микробиологии.
3. Классификация методов окраски мазков в бактериологии.
4. Строение клеточной стенки бактерий.

5. Тинкториальные свойства бактерий. Отличия в строении клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.
6. Этапы окраски мазка по методу Грама.
7. Основной этап метода Грама.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

#### **Практическое занятие № 4**

**Тема:** Методы стерилизации в микробиологической лаборатории.

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Основные виды деконтаминации неживых объектов; особенности стерилизации в микробиологической лаборатории, методы контроля за режимом стерилизации и эффективностью стерилизации и дезинфекции

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Дезинфекция и антисептика: определение понятий, отличия.
2. Дезинфекция высокого, среднего и низкого уровня, отличия.
3. Химический и биологический контроль за режимом стерилизации. Критические параметры стерилизации.
4. Микробиологический контроль за эффективностью стерилизации и дезинфекции.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.

2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 5**

**Тема:** Питательные среды, их классификация.

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Питательные среды для бактерий и грибов, классификация.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Требования к питательным средам.

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Шуб Г.М., Шаповал О.Г., Нечаева О.В. Инфекционная безопасность: Учебное пособие. – Саратов: Издательский дом «Райт-Экспо», 2013. – 100с.

### **Практическое занятие № 6**

**Тема:** Бактериологическое исследование, 1 день

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Цель и этапы бактериологического исследования, содержание первого дня бактериологического исследования; техника посева суспензии бактерий на агар методом штриха с обжигом петли.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Преимущества бактериологического исследования над другими методами диагностики инфекционных заболеваний.
2. Алгоритм бактериологического исследования.
3. От чего зависит продолжительность бактериологического исследования?

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 7**

**Тема:** Бактериологическое исследование, 2 день

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. культуральные свойства бактерий: определение, схема описания колоний, варианты и фазы роста бактерий в жидких питательных средах;
2. способы подтверждения чистоты культуры и способ накопления выделенной культуры.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Что такое колония бактерий?
2. Схема описания колоний (основные признаки в отраженном и проходящем свете, микроскопическая характеристика, консистенция колоний).
3. Варианты роста бактерий в жидких питательных средах.
4. Для чего используется скошенный агар?

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 8**

**Тема:** Споры, капсулы бактерий и методы их выявления

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

Значение спор, капсул у бактерий, методы обнаружения; техника приготовления мазков по методу Клейна и Бурри-Гинса

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Споры у бактерий: функции спор у бактерий, фазы споруляции.
2. Строение споры бактерий.
3. Методы обнаружения спор у бактерий.
4. Примеры спорообразующих бактерий, имеющих медицинское значение.
5. Капсулы и микрокапсулы у бактерий: функции, методы обнаружения.
6. Истинно капсульные бактерии, примеры.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 9**

**Тема:** Бактериологическое исследование, 3 день.

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

метаболизм бактерий и методы его изучения, основные группы биохимических свойств бактерий, имеющие значение в их идентификации, изучение подвижности бактерий, ход 3 дня бактериологического исследования

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. особенности обмена веществ у бактерий;
2. классификация бактерий по типам питания;
3. способы поступления питательных веществ к клетку бактерий;
4. пути выхода веществ из бактериальной клетки;
5. типы окислительно-восстановительных процессов у бактерий, классификация микроорганизмов по типу получения энергии (типу биологического окисления) и методы его изучения;
6. сахаролитические, протеолитические и пептолитические свойства бактерий: определение, примеры, методы изучения; среды «пестрого ряда» (определение, значение, принцип организации).

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

**Практическое занятие № 10**

**Тема:** Бактериологическое исследование, 4 день

**Перечень рассматриваемых вопросов:** основные биологические свойства бактерий и их значение в идентификации основных таксономических групп (семейств, родов и видов), принципы идентификации бактерий в определителе Берджи.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. Основные таксономические группы бактерий.
2. Свойства бактерий, изучаемые при бактериологическом исследовании.

3. Принципы идентификации бактерий в ходе бактериологического исследования.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 11**

**Тема:** Антибиотики. Их классификация.

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

значение антимикробной химиотерапии в современной медицине, ее принципы, основные группы антимикробных химиопрепаратов, классификация антибиотиков.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) основные группы антимикробных химиопрепаратов по химическому строению, направленности действия;
- 2) антибиотики: определение, классификация по происхождению, спектру действия, антимикробному эффекту, химическому строению, механизму действия, примеры;
- 3) принципы и подходы антимикробной химиотерапии в современных условиях;
- 4) осложнения антимикробной химиотерапии.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.

4. Антибиотики: Учеб. пособие / О. В. Нечаева, И. Г. Швиденко, Г. М. Шуб. – Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2015. – 77 с. Имеется электрон. аналог.

### **Практическое занятие № 12**

**Тема:** Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

Качественные и количественные методы определения чувствительности бактерий к антимикробным препаратам: методика, учет.

Современные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) Рутинные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.
4. Антибиотики: Учеб. пособие / О. В. Нечаева, И. Г. Швиденко, Г. М. Шуб. – Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2015. – 77 с. Имеется электрон. аналог.

### **Практическое занятие № 13.**

**Тема:** Генетика бактерий.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** генетический аппарат бактерий и его особенности, механизмы рекомбинаций у бактерий

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. цитологические и молекулярные особенности генома бактерий;
2. плазмиды: строение, функции, виды;
3. подвижные генетические элементы: виды, функции;

4. генотипическая и фенотипическая изменчивость: отличия, механизмы, примеры;
5. виды и особенности мутаций у бактерий;
6. основные механизмы генетических рекомбинаций у бактерий;

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Шаповал О.Г. Молекулярно-генетические методы в микробиологии: Учебное пособие для студентов / О.Г. Шаповал, И.Г. Швиденко, Г.М. Шуб. – Саратов, 2011. – 95с.

#### **Практическое занятие № 14**

**Тема:** Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных заболеваний

#### **Перечень рассматриваемых вопросов**

Виды молекулярно-генетических методов диагностики инфекционных заболеваний

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1. ДНК-зонды и полимеразная цепная реакция (ПЦР): определение, цели данных методов, компоненты, в них участвующие;
2. этапы стандартной ПЦР, примеры ее разновидностей и цель их использования;
3. секвенирование генома, риботипирование, ДНК-чипы: принцип методов, значение в микробиологии.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Шаповал О.Г. Молекулярно-генетические методы в микробиологии: Учебное пособие для студентов / О.Г. Шаповал, И.Г. Швиденко, Г.М. Шуб. – Саратов, 2011. – 95с.

### **Практическое занятие № 15.**

**Тема:** Бактериофаги, строение, их свойства

**Перечень рассматриваемых вопросов:** фаги, особенности их биологических свойств, типы взаимодействия фагов с клеткой

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) строение бактериофагов;
- 2) типы взаимодействия фагов с клеткой;
- 3) вирулентные и умеренные фаги;

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 16.**

**Тема:** Бактериофаги, практическое применение

**Перечень рассматриваемых вопросов:** фаги практическое применение в медицине и биоинженерии

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) практическое использование бактериофагов
- 2) фагодиагностика
- 3) фагопрофилактика
- 4) фаготерапия.

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 17**

**Тема:** Общая вирусология. Строение, классификация, типы взаимодействия вируса и клетки

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологии вирусов, принципы их классификации, типы взаимодействия вируса с клеткой

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) особенности биологии вирусов: формы существования, строение, способ репродукции;
- 2) методы культивирования вирусов, способы индикации размножения вируса в культуре ткан;
- 3) типы взаимодействия вирусов с клеткой; этапы продуктивной вирусной инфекции и других видов взаимодействия;

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.

2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.
4. Основы вирусологии: Учеб. пособие / Э. Г.-А. Донецкая, Н. И. Зрячкин. – Саратов : Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2016. – 161с.

### **Практическое занятие № 18**

**Тема:** Методы диагностики и терапии вирусных инфекций

**Перечень рассматриваемых вопросов:** вирусологическое исследование как культуральный метод диагностики вирусных инфекций

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) методы диагностики вирусных инфекций;
- 2) цель и основные этапы вирусологического исследования;
- 3) принципы идентификации культуры вируса в ходе вирусологического исследования.

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.
4. Основы вирусологии: Учеб. пособие / Э. Г.-А. Донецкая, Н. И. Зрячкин. – Саратов : Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2016. – 161с.

### **Практическое занятие № 19**

**Тема:** Санитарно-микробиологическое исследование воздуха и воды

**Перечень рассматриваемых вопросов:** современные представления о нормальной микрофлоре воздуха и воды.

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) постоянная и резидентная микрофлора воздуха и воды
- 2) основные санитарно-микробиологические показатели качества воздуха и воды

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.

## **Практическое занятие № 20**

**Тема:** Нормальная микрофлора тела человека, 1 день.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** современные представления о нормальной микрофлоре тела человека.

### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) бактериальные биопленки: строение, фазы образования, значение для бактерий и макроорганизма;
- 2) нормальная микрофлора организма человека: определение, строение, функции;
- 3) функции нормальной микрофлоры;
- 4) общие представления об эпигеномных механизмах развития различных заболеваний, роль микроорганизмов в их реализации;
- 5) постоянная и резидентная микрофлора кожи, мочеполовой системы, верхних дыхательных путей и кишечника.

### **Рекомендуемая**

### **литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.

### **Практическое занятие № 21**

**Тема:** Нормальная микрофлора тела человека, 2 день исследования.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** качественный и количественный состав микрофлоры кожи.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) Качественный состав микрофлоры кожи;
- 2) Функции нормальной микрофлоры кожи;
- 3) Методы микробиологической оценки состояния кожного биоценоза.

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.

### **Практическое занятие № 19**

**Тема:** Дисбиоз, методы диагностики, показатели, коррекция

**Перечень рассматриваемых вопросов:** определение понятия «дисбиоз», микробиологическая диагностика дисбиоза толстого кишечника.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) понятия «эубиоз» и «дисбиоз» и «дисбиотическая реакция»;
- 2) причины дисбиоза;
- 3) особенности бактериологического исследования при дисбактериозе толстого кишечника (качественная и количественная оценка микрофлоры фекалий), показатели дисбактериоза;

4) методы коррекции дисбактериоза, понятие «пребиотики», «пробиотики», «синбиотики», примеры.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.

### **Практическое занятие № 23**

**Тема:** Патогенность, вирулентность бактерий. Факторы вирулентности и методы их определения.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** свойства микроба–возбудителя и макроорганизма, определяющие возникновение и характер течения инфекции, роль микроорганизма в развитии инфекционного процесса и методы определения факторов вирулентности бактериальных культур

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) факторы, участвующие в развитии инфекции; примеры инфекции;
- 2) роль микроорганизмов в развитии инфекционного процесса, патогенность и вирулентность микроорганизмов, сравнительная характеристика;
- 3) факторы, способствующие развитию инфекции;
- 4) факторы вирулентности бактерий: классификация, примеры; сравнительная характеристика адгезинов грамположительных и грамотрицательных бактерий, экзотоксинов и эндотоксинов, типы экзотоксинов; ферменты агрессии и защиты, методы их определения;
- 5) количественная оценка вирулентности: единицы измерения, способы определения.
- 6) генетические аспекты вирулентности.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.

2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.

### **Практическое занятие № 24**

**Тема:** Грибы. Строение и классификация. Микробиологическая диагностика микозов

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологии грибов, микозы и их классификация, методы микробиологической диагностики и препараты этиотропной терапии микозов.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) особенности биологии грибов: строение, принципы классификации, особенности физиологии грибов;
- 2) роль грибов в патологии человека;
- 3) принципы микробиологической диагностики грибковых инфекций;
- 4) особенности микологического исследования (среды для первичного посева, принципы идентификации выделенной культуры гриба);
- 5) принципы классификации антимикотических препаратов (по химическому строению, спектру и механизму действия), примеры.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.
4. Основы микологии: Учеб. пособие / Э. Г.-А. Донецкая, Н. И. Зрячкин. – Саратов : Изд-во Сарат. гос. мед. ун-та, 2016. – 121с.

## Занятие № 25 – итоговое.

## Занятие № 26 –тесты.

### Практическое занятие № 27.

**Тема:** Методы диагностика острых кишечных заболевание (ОКЗ).

**Перечень рассматриваемых вопросов:** этиологическая структура острых кишечных инфекций, микробиологическая диагностика ОКЗ.

#### Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

- 1) острые кишечные заболевания: понятие, виды по особенностям эпидемиологии и патогенеза;
- 2) общая характеристика семейства Enterobacteriaceae;
- 3) методы микробиологической диагностики ОКЗ, особенности бактериологического исследования (среды для первичного посева и принцип их организации, тесты для родовой, межвидовой и внутривидовой дифференцировки);

#### Рекомендуемая литература.

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### Практическое занятие № 28.

**Тема:** Бактериальная дизентерия, возбудители, биологические свойства, методы диагностики.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** возбудители бактериальной дизентерии, микробиологическая диагностика шигеллеза.

#### Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

- 1) характеристика возбудителей бактериальной дизентерии: таксономическое положение

(семейство, род, вид), основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные, биохимические), факторы вирулентности;

2) источник бактериальной дизентерии и пути передачи;

3) патогенез бактериальной дизентерии;

4) основные клинические проявления бактериальной дизентерии;

5) характеристика постинфекционного иммунитета при бактериальной дизентерии;

6) методы микробиологической диагностики шигеллезов, в том числе особенности бактериологического исследования (среды для первичного посева и принцип их организации, тесты для родовой, межвидовой и внутривидовой дифференцировки);

7) средства специфической профилактики шигеллеза.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

#### **Практическое занятие № 29.**

**Тема:** Возбудители тифо-паратифозных заболеваний, биологические свойства, методы диагностики.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства рода *Salmonella*, роль в патологии человека, особенности патогенеза тифопаратифозных заболеваний и сальмонеллезов, микробиологическая диагностика данных инфекций;

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) характеристика возбудителей брюшного тифа и паратифов: таксономическое положение (семейство, род, вид), основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные, биохимические);

2) источники возбудителей брюшного тифа и паратифов и пути передачи;

3) факторы вирулентности возбудителей брюшного тифа и паратифов;

4) фазы патогенеза брюшного тифа и паратифов и их соответствие клиническим периодам

заболевания;

5) характеристика постинфекционного иммунитета при тифо-паратифозных заболеваниях;

6) методы микробиологической диагностики брюшного тифа и паратифов в зависимости от периода заболевания, в том числе особенности бактериологического исследования (материал, среды для первичного посева и принцип их организации, тесты для родовой, межвидовой и внутривидовой дифференцировки);

7) средства специфической профилактики брюшного тифа и паратифов.

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 30.**

**Тема:** Возбудители пищевых токсикоинфекций и токсикозов, биологические свойства, методы диагностики.

**Перечень рассматриваемых вопросов** пищевые токсикоинфекции и пищевые токсикозы: возбудители, особенности этиопатогенеза, микробиологическая диагностика; особенности патогенеза сальмонеллезов, микробиологическая диагностика данных инфекций

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) этиологическая структура пищевых отравлений бактериальной природы (семейства, рода и виды бактерий, имеющие основное значение);

2) пищевые токсикоинфекции и пищевые токсикозы: определение, отличия в патогенезе и методах микробиологической диагностики;

3) сальмонеллезы: особенности эпидемиологии, патогенеза и клиники; маркеры госпитальных штаммов сальмонелл;

4) методы микробиологической диагностики пищевых токсикоинфекций, в том числе особенности бактериологического исследования (материал, среды для первичного посева);

5) возбудитель ботулизма: таксономическое положение (семейство, род, вид), основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные, биохимические); пути передачи, основной фактор вирулентности;

6) патогенез ботулизма и основной метод его микробиологической диагностики, средства этиотропной терапии.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

#### **Практическое занятие № 31.**

**Тема:** возбудители энтеральных эшерихиозов и антибиотикоассоциированных диарей.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства рода *Escherichia*, роль в патологии человека, особенности патогенеза эшерихиозов, микробиологическая диагностика данных инфекций

Возбудители антибиотикоассоциированных поражений кишечника

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) понятие об эндогенной и экзогенной колиинфекции; роль патогенных и условно-патогенных кишечных палочек в патологии человека;
- 2) характеристика возбудителей эшерихиозов: таксономическое положение (семейство, род, вид), основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные, биохимические);
- 3) источники возбудителей эшерихиозов и пути передачи;
- 4) основные патогруппы патогенных и условно-патогенных кишечных палочек (факторы

вирулентности, уровень поражения, основные клинические проявления);

5) свойства, лежащие в основе дифференцировки патогенных и условно-патогенных кишечных палочек;

6) методы микробиологической диагностики эшерихиозов, в том числе особенности бактериологического исследования (среды для первичного посева и принцип их организации, тесты для родовой, межвидовой и внутривидовой дифференцировки);

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

#### **Практическое занятие № 32.**

**Тема:** Возбудители холеры, свойства, методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства возбудителя холеры, особенности патогенеза и микробиологическая диагностика, специфическая профилактика.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) характеристика возбудителя холеры: таксономическое положение (семейство, род, вид), основные биологические свойства (морфологические, тинкториальные, культуральные, антигенные, биохимические);

2) источник возбудителя холеры и пути передачи;

3) факторы вирулентности возбудителя холеры и патогенез заболевания;

4) методы микробиологической диагностики холеры, в том числе особенности бактериологического исследования (среды для первичного посева, тесты для дифференцировки возбудителя холеры с другими вибрионами, внутривидовая дифференцировка *V.cholerae*);

5) специфическая профилактика холеры;

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 33.**

**Тема:** Микробиологическая диагностика гнойно-воспалительных заболеваний (ГВЗ).

Особенности, возбудители.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности этиологической структуры гнойно-воспалительных заболеваний на современном этапе; критерии этиологической значимости выделения условно патогенных бактерий; методы микробиологической диагностики ГВЗ.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) этиологическая структура гнойно-воспалительных заболеваний и их особенности на современном этапе;
- 2) методы микробиологической диагностики ГВЗ; критерии этиологической значимости выделения условно-патогенных бактерий; особенности бактериологического исследования гнойного материала;

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 34.**

**Тема:** Стафилококки, стрептококки

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические стафилококков, стрептококков, методы микробиологической диагностики вызываемых ими заболеваний.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) общая характеристика стафилококков по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим); виды, имеющие основное значение в патологии человека;

2) факторы вирулентности стафилококков; методы определения гемолизинов, ферментов агрессии и защиты;

3) особенности эпидемиологии стафилококковых инфекций;

4) особенности иммунитета при стафилококковых инфекциях;

4) методы микробиологической диагностики стафилококковых инфекций; критерии этиологической значимости выделения условно-патогенных бактерий; особенности бактериологического исследования гнойного материала;

5) тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида стафилококков;

6) средства этиотропной терапии стафилококковых инфекций и ее проблемы, пути преодоления; иммунотерапия стафилококковых инфекций.

7) общая характеристика стрептококков по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим); виды, имеющие основное значение в патологии человека;

8) факторы вирулентности стрептококков и их практическое применение;

9) особенности эпидемиологии стрептококковых инфекций; роль стрептококков в патологии человека; специфические нозологические формы стрептококковых инфекций;

10) особенности патогенеза инвазивных стрептококкозов и их клинические формы;

11) особенности биологических свойств пневмококка, роль в патологии человека;

12) особенности иммунитета при стрептококковых инфекциях;

13) методы микробиологической диагностики стрептококковых инфекций; тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида стрептококков при бактериологическом

исследовании;

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 35.**

**Тема:** Патогенными нейссерии- возбудители ГВЗ

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические патогенных нейссерий, методы микробиологической диагностики вызываемых ими заболеваний.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) общая характеристика патогенных нейссерий по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим);
- 2) факторы вирулентности патогенных нейссерий;
- 3) особенности эпидемиологии менингококковой инфекции, патогенез и основные клинические формы;
- 4) характеристика иммунитета при менингококковой инфекции;
- 5) методы микробиологической диагностики менингококковой инфекции в зависимости от клинической формы; тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида менингококков при бактериологическом исследовании; отличия от условно-патогенных нейссерий;
- 6) средства этиотропной терапии и иммунопрофилактики менингококковой инфекции;
- 7) эпидемиология гонореи, патогенез и основные клинические формы; проявления гонококковой инфекции у новорожденных;
- 8) особенности иммунитета при гонорее;
- 9) методы микробиологической диагностики острой и хронической форм гонореи;
- 10) специфическая профилактика менингококковой и пневмококковой инфекций.

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 36.**

**Тема:** Грамотрицательные бактерии – возбудители ГВЗ

**Перечень рассматриваемых вопросов:** этиологическая структура гнойно-воспалительных заболеваний, вызываемых грамотрицательными бактериями – аэробами и факультативными анаэробами, биологические свойства протей, клебсиелл, синегнойной палочки и гемофилов и микробиологическая диагностика вызываемых ими инфекций;

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) этиологическая структура (семейства, рода, виды) гнойно-воспалительных заболеваний, вызываемых грамотрицательными аэробными и факультативно-анаэробными бактериями;

2) общая характеристика протеев, клебсиелл, синегнойной палочки, гемофилов по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим); факторы вирулентности этих возбудителей; вызываемые заболевания;

3) методы микробиологической диагностики инфекций, вызываемых грамотрицательными аэробными и факультативно-анаэробными бактериями; тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида возбудителя при бактериологическом исследовании, критерии этиологической значимости;

4)

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.

2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 37.**

**Тема:** Клостридиальные и неклостридиальные анаэробы - возбудители ГВЗ

**Перечень рассматриваемых вопросов:** анаэробная раневая инфекция, особенности биологических свойств возбудителей, микробиологическая диагностика, специфическая профилактика; неклостридиальные анаэробы: основные таксономические группы, имеющие значение в патологии человека, особенности патогенеза вызываемых ими инфекций, микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых неспорообразующими анаэробами.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) этиологическая структура анаэробной инфекции (семейства, рода, виды микроорганизмов);
- 2) общая характеристика возбудителей столбняка и газовой гангрены по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим);
- 3) факторы вирулентности возбудителя столбняка и возбудителей газовой гангрены;
- 4) особенности эпидемиологии анаэробной раневой инфекции и ее патогенез;
- 5) методы микробиологической диагностики столбняка и газовой гангрены; тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида возбудителя при бактериологическом исследовании;
- 6) средства иммунопрофилактики и иммунотерапии столбняка и газовой гангрены;
- 7) неклостридиальные анаэробы: таксономическое положение, роль в патологии человека; факторы вирулентности; клинические признаки анаэробной инфекции;
- 8) методы микробиологической диагностики анаэробной инфекции, в том числе правила забора и транспортировки исследуемого материала, особенности выделения чистой культуры анаэробных бактерий (условия культивирования, среды для первичного посева), тесты,

необходимые для окончательной идентификации выделенной культуры; дополнительные методы диагностики анаэробной инфекции.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

#### **Практическое занятие № 38.**

**Тема:** Дифтерия, биологические свойства возбудителя, методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика, этиотропная терапия дифтерии

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства возбудителя дифтерии, методы микробиологической диагностики, специфической профилактики и терапии дифтерии.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) таксономическое положение и общая характеристика возбудителя дифтерии по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим);
- 2) факторы вирулентности дифтерийной палочки, генетический аспект токсинообразования;
- 3) эпидемиология дифтерии;
- 4) патогенез и основные клинические формы дифтерии;
- 5) характеристика противодифтерийного иммунитета;
- 6) методы микробиологической диагностики дифтерии, в том числе среды для первичного посева, методы определения токсигенности культуры, тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида; отличия от условно-патогенных коринебактерий при бактериологическом исследовании;
- 7) средства специфической профилактики и терапии дифтерии.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>
4. Клиническая микробиология: рук. для спец. клинич. лаб. диагностики / Э. Г.-А. Донецкая. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474с.

### **Практическое занятие № 39.**

**Тема:** Возбудители туберкулеза и микобактериозов биологические свойства, методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика, этиотропная терапия.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства возбудителей туберкулеза и микобактериозов, методы микробиологической диагностики, туберкулеза и микобактериозов, плановая профилактика туберкулеза.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) микобактерии туберкулезного комплекса (семейство, род, виды); общая характеристика возбудителей туберкулеза по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, антигенным, биохимическим);

2) факторы вирулентности микобактерий туберкулеза согласно современным представлениям;

3) эпидемиология туберкулеза;

4) патогенез и основные клинические формы первичного и вторичного туберкулеза;

5) особенности противотуберкулезного иммунитета;

6) методы микробиологической диагностики туберкулеза, в том числе среды для первичного посева, тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида культуры; отличия от условно-патогенных микобактерий при бактериологическом исследовании;

7) средства этиотропной терапии и специфической профилактики туберкулеза;

8) возбудители микобактериозов: примеры видовых названий, основные очаги поражения.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.

2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

#### **Практическое занятие № 40.**

**Тема:** Микробиологическая диагностика особо опасных инфекций.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства возбудителей особо опасных инфекций (чума, туляремия, сибирская язва, бруцеллез), методы микробиологической диагностики, средства, применяемые для их специфической профилактики.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) эпидемиологические и патогенетические критерии, объединяющие чуму, сибирскую язву, бруцеллез и туляремию в категорию особо опасных инфекций;
- 2) таксономическое положение и характеристика по основным биологическим свойствам (морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и антигенным) возбудителей чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза;
- 3) эпидемиология чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза: источники и резервуары инфекции, пути заражения, роль больных людей в распространении инфекции;
- 4) патогенез и основные клинические формы чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза;
- 5) особенности иммунитета при чуме, сибирской язве, туляремии и бруцеллезе;
- 6) методы микробиологической диагностики особо опасных инфекций, в том числе среды для первичного посева, тесты, лежащие в основе определения семейства, рода и вида культуры при бактериологическом исследовании;
- 7) средства специфической профилактики чумы, сибирской язвы, туляремии, бруцеллеза.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

## Практическое занятие № 42-43.

**Тема:** Возбудители микозов

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологии грибов, микозы и их классификация, методы микробиологической диагностики и препараты этиотропной терапии микозов.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

1) особенности биологии грибов: строение, принципы классификации, особенности физиологии грибов;

2) роль грибов в патологии человека:

- основные возбудители поверхностных микозов (керато- и дерматомикозов), кандидозов: таксономическое положение, особенности морфологии гриба, эпидемиология (источник инфекции и пути передачи), название вызываемого заболевания, основные очаги поражения, методы микробиологической диагностики и препараты для этиотропной терапии;

- основные возбудители глубоких микозов (бластомикозов, гистоплазмоза, криптококкоза, кокцидиоидомикоза): таксономическое положение, особенности морфологии гриба, эпидемиология (источник инфекции и пути передачи), основные очаги поражения, методы микробиологической диагностики и препараты для этиотропной терапии;

- роль грибов в патологии иммунокомпроментированных пациентов (кандидозы, аспергиллезы, зигомикозы, пневмоцистозы): таксономическое положение возбудителей, особенности морфологии, эпидемиология и патогенез, основные очаги поражения, методы микробиологической диагностики и препараты для этиотропной терапии;

3) принципы микробиологической диагностики грибковых инфекций;

4) особенности микологического исследования (среды для первичного посева, принципы идентификации выделенной культуры гриба);

5) принципы классификации антимикотических препаратов (по химическому строению, спектру и механизму действия), примеры.

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.1. – 447с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>.
4. Основы микологии: Учеб. пособие / Э. Г.-А. Донецкая, Н. И. Зрячкин. – Саратов : Изд-во Сарат. гос. мед. ун-та, 2016. – 121с.

#### **Практическое занятие № 44.**

**Тема:** Микоплазмы: особенности строения, вызываемые заболевания

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологических свойств микоплазм, их роль в патологии человека, методы микробиологической диагностики респираторного и мочеполового микоплазмоза.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) особенности биологических свойств микоплазм;
- 2) основные виды микоплазм, имеющие значение в патологии человека;
- 3) эпидемиология и патогенез респираторного и мочеполового микоплазмоза;
- 4) микробиологическая диагностика микоплазмозов;

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

#### **Практическое занятие № 45.**

**Тема:** Риккетсиозы, особенности возбудителей, микробиологическая диагностика

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологических свойств риккетсий, их роль в патологии человека, методы микробиологической диагностики риккетсиозов, группы тифов и геморрагических лихорадок.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) биологические свойства риккетсий;
- 2) общие особенности патогенеза риккетсиозов;
- 3) эпидемиология эпидемического сыпного тифа, Ку-лихорадки;
- 4) методы микробиологической диагностики риккетсиозов;
- 5) профилактика эпидемического сыпного тифа и Ку-лихорадки.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

#### **Практическое занятие № 43.**

**Тема:** Хламидии, особенности возбудителей, микробиологическая диагностика

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологических свойств хламидий, их роль в патологии человека, методы микробиологической диагностики респираторного, урогенитального хламидиоза,

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) особенности биологических свойств хламидий; роль в патологии человека;
- 2) эпидемиология и патогенез урогенитального хламидиоза;
- 3) методы микробиологической диагностики урогенитального хламидиоза;

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-

**Практическое занятие № 47 – тесты.**  
**Практическое занятие № 48 – итоговое.**

**Практическое занятие № 49.**

**Тема:** Возбудители ОРВИ, грипп

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства вирусов – возбудителей гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ), методы микробиологической диагностики ОРВИ, средства специфической профилактики гриппа;

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) вирусы – основные возбудители ОРВИ, таксономическое положение;
- 2) характеристика вирусов – возбудителей ОРВИ (вируса гриппа, парагриппа, риновирусов, РС-вирусов, коронавируса, аденовирусов): таксономическое положение, детали строения вириона (размер, тип симметрии нуклеокапсида, наличие суперкапсидной оболочки, тип нуклеиновой кислоты), способы культивирования, основные антигены;
- 3) методы диагностики ОРВИ;
- 4) иммунопрофилактика гриппа;

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа:  
<http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

**Практическое занятие № 50.**

**Тема:** Возбудители ОКВИ

**Перечень рассматриваемых вопросов:** биологические свойства вирусов – возбудителей острых кишечных вирусных инфекций (ОКВИ), методы микробиологической диагностики ОКВИ, средства специфической профилактики полиомиелита.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) вирусы – основные возбудители ОКВИ, таксономическое положение;
- 2) характеристика вирусов – возбудителей ОКВИ (вируса полиомиелита, вирусов Коксаки А и В, ЕСНО, ротавирусов, вируса Норфолк): таксономическое положение, детали строения вириона (размер, тип симметрии нуклеокапсида, наличие суперкапсидной оболочки, тип нуклеиновой кислоты), способы культивирования, основные антигены;
- 3) методы диагностики ОКВИ;
- 4) иммунопрофилактика полиомиелита.

**Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 51.**

**Тема:** Возбудители вирусных гепатитов.

**Перечень рассматриваемых вопросов:** этиологическая структура вирусных гепатитов на современном этапе, биологические свойства вирусов – возбудителей энтеральных гепатитов А и Е, парентеральных гепатитов В и С, методы их микробиологической диагностики, возможности специфической профилактики вирусных гепатитов.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) общая характеристика вирусных гепатитов: определение, таксономическое положение вирусов парентеральных гепатитов (В, С) и энтеральных (А и Е);
- 2) биологические свойства вирусов парентеральных гепатитов (В, С, D) и энтеральных (А и Е): детали строения вириона (размер, тип симметрии нуклеокапсида, наличие суперкапсидной

оболочки, тип и особенности нуклеиновой кислоты), способы культивирования, основные антигены;

3) эпидемиология и патогенез парентеральных и энтеральных вирусных гепатитов; механизмы поражения гепатоцитов; основные клинические проявления;

4) методы микробиологической диагностики вирусных гепатитов А, В, С, D и Е; основные принципы серодиагностики вирусных гепатитов: цель метода, материал для исследования, часто используемые реакции иммунитета и их компоненты, учет;

5) оформить таблицу по серодиагностике вирусных гепатита В: класс антитела (М, G), антиген вируса, против которого они направлены; срок появления данных антител после заражения, о чем свидетельствует их наличие;

6) возможности этиотропной терапии и специфической профилактики вирусных гепатитов.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

### **Практическое занятие № 53.**

**Тема:** ВИЧ

**Перечень рассматриваемых вопросов:** особенности биологических свойств вируса иммунодефицита человека, особенности патогенеза ВИЧ-инфекции и методы ее микробиологической диагностики.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.**

- 1) таксономическое положение вируса иммунодефицита человека, строение вириона;
- 2) эпидемиология и патогенез ВИЧ-инфекции;
- 3) причины отнесения ВИЧ-инфекции к медленным вирусным инфекциям;
- 4) микробиологическая диагностика ВИЧ-инфекции.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология (с приложением на компакт-диске): Учебник в 2-х томах / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Т.2. – 477с.
2. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. — СПб.: СпецЛит, 2012. - 759с.
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: Учеб. пособие / Под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 320с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/kk/book/ISBN9785970435755.html>

**Занятие № 54– тесты**

**Занятие № 55– итоговое**

Приложение 3.

**Сведения о материально-техническом обеспечении,  
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине  
«Микробиология и вирусология»**

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, +безвозмездное пользование	Наименование дисциплины	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта	Наименование объекта	Инвентарный номер
1.	г. Саратов, ул. Московская 155Е, 2 корпус 2 этаж	Оперативное управление	Микробиология	Учебно-лабораторные помещения Общая площадь – 476,5 м <sup>2</sup>	Учебная лаборатория №1 – 28.1 м <sup>2</sup>	Стол лабораторный для микроскопии с надстройкой	000210106005919
2.						Столы – моноблоки для микробиологии с надстройкой	000000619990675
3.							000210106005848
4.							000210106005847
5.							000210106005846
6.							000210106005845
7.							000210106005849

8.					000210106005844
9.					000210106005843
10.					000210106005842
11.				Сушилка для рук	000210106001436
12.				Микроскоп «Микмед 1» вар.2	000000000004239
13.				Микроскоп «Микмед 1» вар.2	000000000004240
14.				Микроскоп монокулярный «Биомед 2»	000011010400381
15.					000011010400480
16.					000011010401160
17.					000011010401190
18.					000011010401191
19.					000011010401192
20.					000011010401193
21.					000011010401194
22.				Стул – 1шт.	120000000000823
23.				стол рабочий С1400	000210106000408
24.					
25.				Телевизор “Toshiba” 40S	201811000000742

26.				очиститель воздуха ультрафиолетовым ОВУ-04 «Солнечный бриз»	202009000000208
27.			Учебная лаборатория №2 – 29,6 м <sup>2</sup>	Стол лабораторный для микроскопии с надстройкой	000210106005919
28.				Столы – моноблоки для микробиологии с надстройкой	000210106005841
29.					000210106005840
30.					000210106005839
31.					000210106005838
32.					000210106005837
33.					000210106000422
34.					000210106001309
35.					000210106001289
36.					000210106001290
37.					Сушилка для рук
38.				Микроскоп «Микмед 1» вар.2	000000000004241
39.				Микроскоп монокулярный «Биомед 2»	000011010401195
40.					000011010401196
41.			000011010401197		

42.						000011010401198
43.						000011010401199
44.						000011010401200
45.						000011010401201
46.						000000001352360
47.						
48.					Стул – 1шт.	120000000000823
49.					Стол рабочий С-1400	000210106006048
50.					Телевизор “Toshiba” 40S	201811000000331
51.					Шкаф (бокс) ламинарный	202301000000005
52.				Учебная лаборатория №3 – 23.2 м <sup>2</sup>	Стол лабораторный для микроскопии с надстройкой	000210106000490
53.					Столы – моноблоки для микробиологии с надстройкой	000210106001291
54.						000210106001292
55.						000210106001293
56.						000210106001294
57.						000210106001295
58.						000210106001296
59.						000210106001297
60.						000210106001298
61.					Микроскоп «Микмед 1» вар.2	000000000004242
62.					Микроскоп монокулярный «Биомед 2»	000011010401202
63.						000011010401203
64.						000011010401204
65.						000000001314364
66.						000000001352361

67.					000000001352363
68.					000000001352366
69.				Сушилка для рук	000210106001438
70.				Стул – 1шт.	130000000000823
71.				стол преподавателя	
72.				Телевизор “Toshiba” 40S	201811000000332
73.			Учебная лаборатория №4 – 27.9 м <sup>2</sup>	Стол – моноблок для микробиологии с надстройкой	000210106005917
74.				Столы лабораторные для микроскопии с надстройкой	000210106001299
75.					000210106001300
76.					000210106001301
77.					000210106001302
78.					000210106001303
79.					000210106001304
80.					000210106001305
81.					000210106001306
82.					000210106001307
83.					000210106001308
84.				Сушилка для рук –	000210106001439
85.				Микроскоп «Микмед 1» вар.2 –	00000000004243
86.				Микроскопы монокулярные «Биомед 2» -	000011010401205
87.					000011010401206
88.					000000001352367
89.					000000001352368
90.					000000001352365
91.					000000001352364
92.					000000001352359
93.				Стул – 1шт.	130000000000823
94.				Телевизор “Toshiba”	201811000000333

				40S	
95.				Стол преподавателя	000210106001321
96.				Микроскоп медицинский «Микмед-5» по ТУ 9443-166-07502348- 2005	20151000000029  201511000000011- 201511000000025
97.				Автоклав ВКа-75 ПЗ	202011000000300
98.				Аквадистилятор ДЭ-4	000000000004144
99.				Камера морозильная лабораторная для сверхнизких температур	202209000000117
100				Лабораторный комплекс для проведения микробиологических исследований	201511000000027
101				Микровизор проходящего света «Myizo-103»	00001101-400964
102				Микроскоп сравнения	000000001352322
103				Микроскоп Цейса – 1 шт.;	000000001352323
104				Термостат ТС- 1/80СПУ	201812000000103
105				Мешалка магнитная	120000000002028
106				Облучатель бактерицидный ОБН 150	130000000000550
107				Прибор для	120000000002036

					бактериологического анализа воздуха	
108					Спектрофотометр ПЭ5400ВИ	202011000000304
109				Стерилизационная -20,7м <sup>2</sup>	Стерилизатор суховоздушный Binder ED 115	000011010401535
110					Стерилизатор паровой ВКа75-ПЗ	000011010401935
111	410012, г. Саратов, ул. Московская, дом 155 Е, (корпус 2);			Помещения для самостоятельной работы:	класс открытого доступа (отдел ИТ и ДО),	
112	410028, г. Саратов, ул. им. 53 Стрелковой дивизии, дом 6/9			Научная библиотека, компьютерный класс		

**Сведения о кадровом обеспечении,  
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине  
«Микробиология и вирусология»**

ФИО преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности и по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании, год		Общий стаж работы	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
							спец	пед		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Соболева Елена Федоровна	Штатный сотрудник	Доцент, к.б.н.	Микробиология, вирусология	СГУ, 1990	Специалист. Биология, преподаватель биологии и химии.	0,06	Курсы – молекулярная и физико-химическая биология, инженерия, биотехнология, МГУ, 1991. Бактериология, 2018 г. (удостоверение 6404000088	Педагог профессионального образования, 2018г. (удостоверение 640400009580). Преподаватель высшей школы 2021 г. (диплом 643500002628).	34	6 С 1988 г. по 1998г - ИБФРМ РАН, лаб. Микробиологии – м.н.с., н.с. С 1998 по 2017 г. переведена в лаб. Биохимии ИБФРМ РАН. С 2017 г. – ассистент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «СГМУ». С 2020 - ст. преподаватель. С

							85). Бактериология, 2022 г.			2022 г. по н.в. – доцент кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии ФГБОУ ВО «СГМУ».
Кульшань Татьяна Алексеевна	Штатный сотрудник	Доцент, к.м.н.	Микробиология, вирусология	СГМУ, 2004	Специалист. Лечебное дело, квалификация – врач.	0,06	Профессиональная переподготовка по особо опасным инфекциям (2005 г., ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб»); «Полимеразная цепная реакция в диагностике инфекционных болезней и индикации патогенных микроорганизмов» (2015 г. ФКУЗ РосНИПЧИ «Микроб»; Бактериология (2022, СГМУ)	Профессиональная переподготовка по программе «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (2017 г. ГАПОУ СО ЭМК; Педагог профессионального образования (2022, СГМУ)	16,5	7 2016 – 2020 г. – ГАПОУ СО ЭМК, преподаватель (дисциплина «Теория и практика микробиологических исследований»). С 2020 - по настоящее время доцент кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии ФГБОУ ВО «СГМУ».
Ходакова Наталья Геннадьевна	Штатный сотрудник	Старший преподаватель,	Микробиология	СМИ, 1990	Специалист. Лечебное	0,2	Интернатура-терапия, 1990.	Методика преподавания в вузе,	33	24 1999-2007 г.г – преподаватель

		к.м.н.	вирусология. Основы клинической микробиологии. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии.		дело, врач.		Курсы первичной специализации – микробиология, 2005. Заочная аспирантура – микробиология, 2006-2007. Бактериология, 2022.	2021.		микробиологии СОБМК, С 2007 г. – ассистент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «СГМУ», С 2015 г. – ст. препод. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «СГМУ» С 2020 - по настоящее время доцент кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии ФГБОУ ВО «СГМУ».

1. Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину - 3 чел.

2. Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину - 0,32 ст.

*Пример расчета доли ставки: 1 ставка = 900 учебных часов. У преподавателя по данной дисциплине 135 часов.*

*Таким образом,  $180 : 900 = 0,2$  – доля ставки*

Заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии,  
академик РАН, д.м.н., профессор

В.В. Кутырев

**Дополнения и изменения в рабочую программу**

**Приложение 5**