

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.10.2024 17:37:45  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-профилактического факультета  
Доцент Самодурова Н.Ю.  
16.06.2022 г.

Рабочая программа  
ПО МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ

Для специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

Факультет: медико-профилактический  
Форма обучения: очная  
Кафедра микробиологии

Курс: 2  
Семестр: 3, 4  
Лекции: 26 часов  
Практические занятия: 99 часов  
Самостоятельная работа: 118 часов  
Экзамен: 9 часов

Всего часов 252 (7 ЗЕ)  
Экзамен: 4 семестр

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело (ФГОС ВО, утв. приказом Минобрнауки России от 15.06.2017г. №552) и профессионального стандарта «Специалист в области медико-профилактического дела» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №399н от 25.06.2015).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры микробиологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко «б» июня 2022 г. (протокол № 11.1).

Рецензент (ы): Зав. кафедрой патологической физиологии  
д.м.н. В.И. Болотских

Проф. кафедры инфекционных болезней  
д.м.н. Ю.Г. Притулина

Рабочая программа утверждена на ЦМК по координации преподавания медико-профилактических дисциплин (протокол № 6 от 16.06.2022 г).

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Микробиология, вирусология» являются:

- ознакомление студентов с таксономией, классификацией, морфологией, физиологией, генетикой микробов, с основами инфекционных процессов, иммунологией, аллергологией, предусмотренных программой;
- изучение инфекционных заболеваний, включая биологическую характеристику их возбудителей, эпидемиологию, патогенез, клинику, тактику этиотропного лечения и профилактики;
- формирование компетентности на основе знания особенностей возбудителей, течения инфекционного процесса, иммунологических реакций;
- изучение современных методов микробиологической диагностики различных видов возбудителей, с использованием цифровых технологий, актуальных для улучшения качества обучения и формирования компетенций обучающихся, с целью формирования конкурентоспособных специалистов в области здравоохранения.

**Задачи дисциплины:**

- изучение студентами конкретных теоретических основ по разделам дисциплины, практических навыков и умений с использованием достоверной научной литературы в электронно-библиотечных системах и базах данных;
- формирование представлений о патогенезе, профилактике и тактике этиотропного лечения инфекционных заболеваний с применением электронных ресурсов и использованием цифровых технологий;
- умение пользоваться нормативными документами, регламентирующими работу микробиологических лабораторий, пользоваться электронными ресурсами, а также учебной, научной литературой.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Микробиология, иммунология» относится к блоку Б1 обязательной части образовательной программы высшего образования по направлению «Медико-профилактическое дело»; изучается в третьем и четвертом семестрах.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

№	Перечень дисциплин	Разделы (темы)
1	Биология	Биология клетки, биология развития, иммунные механизмы гомеостаза и трансплантации. Индивидуальное развитие и участие иммунной системы в этом процессе. Структура хромосом и основные законы наследственности и изменчивости
2	Биоорганическая и биофизика	Приготовление растворов и их свойства. Активный и пассивный перенос через мембрану, структура биологических мембран, физико-химические свойства полимеров.
3	Биохимия	Структура и функции аминокислот, полисахаридов, липидов, белков, иммуноглобулинов, ДНК, РНК.
4	Патофизиология	Лихорадка, воспаление, аллергия, инфекционный процесс. Лучевая болезнь. Вирусный онкогенез.
5	Фармакология	Антисептики и дезсредства. Противомикробные средства разного химического строения. Антибиотики, сульфаниламиды. Противотуберкулезные средства и другие антимикробные средства
6	Патологическая анатомия	Патанатомические и морфологические изменения при инфекционных заболеваниях

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), для которых усвоение микробиологии студентами необходимо как предшествующее:

№	Перечень дисциплин	Разделы (темы)
1	Инфекционные болезни	Частная микробиология, иммунология, аллергология
2	Дерматовенерология	Частная микробиология, иммунология, аллергология
3	Эпидемиология	Частная микробиология, иммунология, аллергология
4	Гигиена	Частная микробиология, иммунология, аллергология
5	Фтизиатрия	Частная микробиология, иммунология, аллергология
6	Хирургия	Частная микробиология, иммунология, аллергология
7	Стоматология	Частная микробиология, иммунология, аллергология
8	Акушерство и гинекология	Частная микробиология, иммунология, аллергология

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты образования
<b>универсальные компетенции</b>		
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p><b>ИД-1</b> <sup>ук-1</sup> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи (проблемной ситуации)  <b>ИД-2</b> <sup>ук-1</sup> Рассматривает и предлагает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки  <b>ИД-3</b> <sup>ук-1</sup> Формирует собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных  <b>ИД-4</b> <sup>ук-1</sup> Определяет и оценивает риски (последствия) возможных решений поставленной задачи  <b>ИД-5</b> <sup>ук-1</sup> Принимает стратегическое решение проблемных ситуаций.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные информационные и коммуникационные средства и технологии, используемые в профессиональной деятельности;</li> <li>• правила работы с электронными ресурсами;</li> <li>• историю и развитие микробиологии и иммунологии: микробиологические открытия, имеющие значение для медицинской практики, научную школу микробиологов и иммунологов, работающих в области микробиологии;</li> <li>• историю изыскания эффективных средств специфического лечения и профилактики инфекционных болезней человека;</li> <li>• механизмы развития инфекционного процесса и значение патогенной и факультативно-патогенной микрофлоры в развитии инфекций;</li> <li>• опасность распространения возбудителей инфекционных заболеваний;</li> <li>• биологические свойства возбудителей инфекций для предотвращения опасности их распространения;</li> <li>• методологические подходы к решению проблемных задач медицинской микробиологии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться нормативными документами, регламентирующие работу микробиологических лабораторий;</li> <li>• пользоваться электронными ресурсами, современными информационными и коммуникационными средствами и технологиями, а также учебной, научной литературой;</li> <li>• грамотно и логично излагать анализируемый теоретический материал;</li> <li>• использовать микробиологический и иммунологический понятийный аппарат;</li> <li>• самостоятельно обосновывать свою точку зрения при участии в дискуссии, используя знания медицинской микробиологии и иммунологии.</li> </ul> <p><b>Владеть/быть в состоянии продемонстрировать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поиском достоверной научной литературы в электронно-библиотечных системах, работой в базах данных и интернет-платформах;</li> <li>• базовыми технологиями преобразования информации с применением электронных ресурсов;</li> <li>• анализом современной научной литературы и способности применять ее в профессиональной деятельности;</li> <li>• анализом теоретического материала и способностью формулировать выводы на основе самостоятельных логических построений;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• алгоритмом в решении задач медицинской микробиологии и иммунологии.</li> </ul>
<b>общепрофессиональные компетенции</b>		
<p><b>ОПК-4</b> Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины.</p>	<p><b>ИД-1</b> онк-4 Владеет алгоритмом применения медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач. <b>ИД-2</b> онк-4 Применяет дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач. <b>ИД-3</b> онк-4 Оценивает результаты использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технику безопасности в бактериологических лабораториях;</li> <li>• нормативные документы, регламентирующие работу микробиологических лабораторий;</li> <li>• правила гигиенического и противоэпидемического режима;</li> <li>• классификацию дезинфекционных средств, антибактериальных препаратов и механизмов их действия на микробную клетку;</li> <li>• микробиологические основы получения и использования дезинфицирующих средств, химиотерапевтических препаратов, вакцин, сывороток, иммуноглобулинов, бактериофагов и пробиотиков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить забор исследуемого материала для лабораторной диагностики;</li> <li>• окрашивать мазки простыми (водный раствор фуксина, метиленовой синей) и сложными методами (метод Грама, Циля-Нильсона, Ожешко, Нейссера, Бурри-Гинса, Романовского-Гимзе)</li> <li>• работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами) с применением дистанционных технологий и современных технических средств;</li> <li>• интерпретировать результаты микробиологических исследований для определения источника инфицирования;</li> <li>• оценивать эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов;</li> <li>• выделять чистую культуру и идентифицировать возбудителей инфекционных заболеваний с использованием цифровых технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть/быть в состоянии продемонстрировать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками приготовления окраски простыми и сложными методами, микроскопии препаратов-мазков в световом микроскопе с иммерсионным объективом с применением дистанционных технологий;</li> <li>• навыками стерилизации бактериальных петель прокаливанием;</li> <li>• навыками обеззараживания отработанного инфицированного материала и контаминированных патогенными микробами объектов внешней среды;</li> <li>• навыками антисептической обработки рук лабораторных работников, контаминированных исследуемым материалом, культур патогенных микробов;</li> <li>• навыками посева исследуемого материала при помощи тампонов, петли, пипетки на плотные, полужидкие, жидкие среды;</li> <li>• опытом работы с инфицированным материалом;</li> <li>• опытом использования дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических.</li> </ul>
<p><b>ОПК-9</b> Способен проводить донозологическую диагностику заболеваний для разработки профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний.</p>	<p><b>ИД-1</b> онк-9 Владеет алгоритмом донозологической диагностики заболеваний.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• механизм формирования адаптивной формы иммунной защиты и факторы резистентности организма;</li> <li>• таксономию, классификацию, морфологию, физиологию, генетику микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний с применением дистанционных технологий;</li> <li>• патогенетические особенности развития инфекционных заболеваний;</li> <li>• особенности развития инфекционной болезни;</li> <li>• основы иммунологии и методы оценки иммунного статуса.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять периоды развития инфекционных</li> </ul>

		<p>заболеваний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать на основе иммунологических исследований прослойку населения чувствительной к возбудителю инфекционной болезни при возникновении эпидемической ситуации;</li> <li>интерпретировать и оценивать результаты серологических реакций – агглютинации, преципитации, РПГА, РСК, РИФ, ИФА, РТГА;</li> <li>выделять чистую культуру и идентифицировать возбудителей инфекционных заболеваний с использованием цифровых технологий;</li> <li>интерпретировать и оценивать результаты определения чувствительности к антибиотикам;</li> <li>интерпретировать и оценивать методы исследования иммунного статуса организма.</li> </ul> <p><b>Владеть/быть в состоянии продемонстрировать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опытом применения микробиологических и серологических методов исследования для решения профессиональных задач;</li> <li>опытом применения микробиологических исследований в зависимости от стадии развития инфекционного заболевания;</li> <li>навыками дифференциации микроорганизмов по микробиологическим признакам в микропрепаратах с использованием цифровых технологий;</li> <li>навыками постановки, учета и оценки серологических реакции;</li> <li>навыками интерпретации лабораторных методов исследования в диагностике инфекционных заболеваний с использованием цифровых технологий и современных технических средств.</li> </ul>
--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕ, 252 часов

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Экзамен	
1	Общая микробиология	III	1-16	10	48	50		Устный опрос, решение кейс-заданий, представление рефератов, тестовый контроль.
2	Частная микробиология	IV	1-17	16	51	68	9	Устный опрос, решение кейс-заданий, представление рефератов, тестовый контроль, экзамен.

## 4.2. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

### Лекции по общей микробиологии, 10 часов – III семестр

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Вводная лекция. Морфология бактерий .	Ознакомить с ролью микробиологии в медицине. Сформировать представление о систематике и морфологии бактерий. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Применение дистанционных технологий в микроскопии: онлайн-микроскоп SIAMS.	Предмет, цели и задачи микробиологии. Этапы развития микробиологии, история отечественной микробиологии. История кафедры микробиологии. Классификация, морфология и структура бактерий, спирохет, риккетсий, простейших. Понятие о виде, биоваре, сероваре, фенотипе, популяции, штамме, клоне.	2
2	Физиология микроорганизмов.	Сформировать представление о физиологии микроорганизмов.	Химический состав бактерий, метаболизм, типы питания. Белковый и углеводный обмен. Дыхание и размножение, половой процесс у бактерий. Питание бактерий Деление микробов по типу дыхания.	2
3	Общая вирусология. Бактериофаги. Медицинское значение фагов.	Систематизировать представление о вирусах и фагах. Основы принципов классификации, морфологии и репродукции вирусов. Ознакомиться с 3D-моделью вируса гриппа A/H1N1, коронавируса SARS-CoV-2 в Visual Science.	История вопроса. Морфология, классификация, культивирование, антигенная структура (АГ), репродукция вирусов. Интерференция вирусов. Основы противовирусного иммунитета. Бактериофаг. История вопроса. Морфология, структура, специфичность, классификация. Лизогения, вирулентные фаги, профаги. Трансдукция, фаговая конверсия. Практическое применение	2
4	Генетика микроорганизмов.	Систематизировать знания по фенотипической и генотипической изменчивости - мутациях и рекомбинациях. Указать роль генной инженерии, как одного из направлений биотехнологии в получении биологических препаратов. Сформировать представление о генезисе заболеваний. Изучить систему редактирования генома и динамику работы белков системы CRISPR в Visual Science.	Генетический обмен. Генетика бактерий, история вопроса, терминология. Материальная основа наследственности. Понятие о генотипе и фенотипе. Мутация, модификация. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Внехромосомные факторы наследственности. Значение достижений генетики для практического здравоохранения.	2
5	Учение об инфекции. Учение об иммунитете. Иммунная система.	Формировать теоретические представления об инфекции и инфекционном процессе, как патологических процессах обуславливающих снижение качества жизни и здоровья населения. Формирование системы теоретических знаний об иммунологии, видах иммунитета. Формирование системы теоретических знаний о строении и функциях иммунной системы. Формирование системы теоретических знаний об антигенах и антителах. Ознакомиться с 3D моделью IgG в Visual Science.	Определение инфекции. Роль микробов в инфекционном процессе: патогенность, вирулентность, агрессивность. Экзо- и эндотоксины, их характеристика. Влияние вида, генотипа, реактивности, белкового голодания, витаминов, гормонов, ионизирующего облучения на течение инфекции. Типы паразитизма, формы взаимодействия возбудителя и организма, носительство патогенных микробов. Течение острых инфекций, механизм инфекций. Особенности инфекций настоящего времени. Виды и формы иммунитета. Антигены: полные, неполные, конъюгированные, живые. Видовые, органоспецифические, изоантигены, гетерогенные АГ, патологические, аутоАГ. АГ бактерий: групповые, специфические, перекрестно-реагирующие. АГ бактерий. Иммунные глобулины и АТ. Строение и функции иммунной системы. Генез Т- и В-лимфоцитов, макрофагов. Неспецифические факторы иммунитета.	2
<b>Всего</b>				<b>10</b>

### Лекции по частной микробиологии, 16 часов – IV семестр

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Аллергии. Аутоиммунные заболевания. Иммунодефициты.	Сформировать представление об аллергических и псевдоаллергических реакциях, аутоиммунных заболеваниях и иммунодефицитах.	Определение аллергии, стадии аллергической реакции, истинные и псевдоаллергические реакции, типы аллергических реакций по классификации P. Gell и R. Coombs. Лекарственная аллергия. Пищевая аллергия. Специфическая диагностика аллергических заболеваний. Кожные аллергические пробы с неинфекционными аллергенами. Значение провокационных аллергических тестов, специфическая диагностика аллергических заболеваний invitro. Элиминационные тесты. Показания к проведению. Диагностическое значение элиминационных тестов. Методы специфической диагностики invivo. Показания к проведению. Оценка результатов. Понятие об аутоиммунных заболеваниях. Классификация, диагностика и принципы лечения. Понятие об иммунодефицитах, особенности наследования. Врожденные и приобретенные иммунодефициты (классификация, клинические варианты, диагностика, лечебная тактика).	2
2.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия.	Сформировать представление об иммунопрофилактике и иммунотерапии. Дать представления о действии на иммунную систему традиционных лекарственных препаратов.	Определение, классификация иммунокорректоров. Принципы назначения, показания и противопоказания применения иммунокорректоров. Классификация иммуностимуляторов. Иммунодепрессанты – классификация и механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты. Глюкокортикостероидные препараты – механизмы действия, показания к применению, осложнения, тактика выбора схем	2

			лечения. Иммуностимуляторы – классификация и механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты.	
3.	Карантинные инфекции.	Систематизировать знания о зоонозах – возбудителях ООИ. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Морфология, культивирование, патогенез, клиника, эпидемиология Классификация. Резистентность. Патогенность. Клиника. Иммунитет. Лабораторный диагноз. Лечение. Профилактика.	2
4.	Патогенные и условно-патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, возбудители менингококковой и гонококковой инфекции.	Систематизировать знания о патогенных стафилококках и стрептококках. Указать их роль в патологии человека Систематизировать знания о патогенных нейссериях. Указать их роль в патологии человека. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Стафилококки: морфология, культивирование, биохимические свойства, образование токсинов и ферментов агрессии. Классификация. Резистентность. Патогенность. Патогенез и заражение человека. Внутригоспитальные заражения. Иммунитет. Лабораторный диагноз. Лечение. Профилактика. Стрептококки: морфология, культивирование, биохимические свойства, образование токсинов и ферментов агрессии. Роль стрептококков в заболевании ревматизмом и скарлатиной: заражение, патогенез, иммунитет. Лабораторный диагноз. Эпидемиология и профилактика. Морфологические, культуральные, антигенные, биохимические свойства. Клиника, иммунитет, профилактика, лабораторный диагноз. Патогенные нейссерии морфология, культивирование, биохимические свойства. Морфологические, культуральные, антигенные, биохимические свойства. Клиника, иммунитет, профилактика, лабораторный диагноз.	2
5.	Возбудители бактериальных кишечных инфекций.	Систематизировать знания о значении условно-патогенной кишечной палочки, как нормального обитателя кишечника, так и патогенной, как возбудителя инфекционных заболеваний. Систематизировать знания о значении сальмонелл – возбудителей брюшного тифа и паратифов, а также возбудителей пищевых токсикоинфекций Систематизировать знания о шигеллах, клебсиеллах, протейях и их роли в патологии человека. Показать значение возбудителя холеры, как особо опасного заболевания и современные возможности борьбы с ним. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Кишечная палочка: морфология, культивирование, токсины, антигенная структура, фаготипы, колициногенность, резистентность, патогенность для животных, клиника, иммунитет, лабораторный диагноз, профилактика. Лечение ферментами и бактериальными препаратами. Санитарно-гигиеническое значение кишечной палочки. Морфологические, культуральные, антигенные свойства. Эпидемиология, патогенез, клиника, лечение, профилактика Лабораторная диагностика Шигеллы, клебсиеллы, протейи: характеристика возбудителей, культивирование, патогенность, образование токсина, антигенная структура, классификация, резистентность, патогенез заболевания у человека, иммунитет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика. Возбудители холеры: морфология, культивирование, АГ-структура, дифференциация вибрионов, патогенез и образование токсина, резистентность, изменчивость, иммунитет, лабораторный диагноз, лечение и профилактика.	2
6.	Возбудители воздушно-капельных инфекций.	Ознакомить с характеристикой возбудителей дифтерии и коклюша, показать их роль в заболеваемости на современном этапе. Ознакомить с иммунопрофилактикой и иммунотерапией инфекционных заболеваний, видами вакцин. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Коринебактерии и бордетеллы: морфология, культивирование, антигенная структура, токсинообразование, резистентность, патогенез, клиника, болезни, иммунитет, эпидемиология, лабораторный диагноз, лечение, профилактика.	2
7.	Возбудители вирусных гепатитов	Ознакомить с различными возбудителями вирусных гепатитов и отметить различные клинические формы и тяжесть осложнений данных заболеваний. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Вирусы – возбудители гепатитов А, В, С, D, E, G. Общая характеристика. Вирусы гепатита В, С, D. Морфология, культивирование, резистентность, антигенная структура. Эпидемиология патогенез, клиника, иммунитет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика	2
8.	Вирус иммунодефицита человека. ВИЧ-инфекция	Ознакомить с возбудителем СПИДа, отметить различные клинические формы и тяжесть данных заболеваний. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ). Ознакомиться с 3D-моделью ВИЧ в Visual Science.	Общая характеристика вируса. Морфология, культивирование, резистентность, антигенная структура. Эпидемиология патогенез, клиника, иммунитет, лабораторный диагноз, лечение, профилактика.	2
<b>Всего:</b>				<b>16</b>



### 4.3. Практические занятия по общей микробиологии, 48 часов – III семестр

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Часы
1.	Организация микробиологической лаборатории. Морфология микробов. Приготовление и окраска мазков	Ознакомить студентов с назначением, организацией и оборудованием микробиологической лаборатории, правилами работы, морфологией бактерий; обучить методике приготовления и окраски микропрепаратов, окраске по методу Грама и правилам иммерсионной микроскопии. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Оборудование баклаборатории, правила работы. Морфология бактерий. Приготовление мазков. Простая окраска, окраска по Граму. Правила работы с иммерсионной системой микроскопа.	- устройство микробиологической лаборатории и правила работы, технику приготовления мазков, простую окраску и окраску по Граму, правила работы с иммерсионной системой микроскопа. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> - правила работы с электронными ресурсами ( <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> , <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> );	- готовить мазки, окрашивать простым способом и по методу Грама и микроскопировать - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3
2.	Сложные способы окраски: по Цилю-Нильсену, Ожешко, Нейссеру. Изучение подвижности у бактерий.	Научить дифференцировать бактерии с помощью сложных методов окраски. Обучить методам исследования подвижности. Применение дистанционных технологий в микроскопии: онлайн-микроскоп SIAMS.	Сложные способы окраски. Окраска кислотоустойчивых бактерий по Цилю-Нильсену. Споры. Окраска по Ожешко. Включения бактерий, окраска по Нейссеру. Жгутики, методы их выявления, изучение подвижности.	- знать методы окраски по Цилю-Нильсену, Ожешко, Нейссеру, микроскопические метод выявления подвижности у бактерий - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> .	- окрашивать препараты по Цилю-Нильсену, Ожешко, Нейссеру, изучать подвижность бактерий в нативных микропрепаратах - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3
3.	Капсулы у бактерий и методы их выявления. Морфология спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм	Изучить морфологию спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм и методы их выявления. Применение дистанционных технологий в микроскопии: онлайн-микроскоп SIAMS.	Капсулы, методы их выявления. Негативная окраска. Морфология спирохет, риккетсий, хламидий и микоплазм. Окраска по Романовскому. Методы микроскопии (темнопольная, фазово-контрастная, электронная, люминесцентная).	- знать морфологию спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм и методы их выявления; - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> .	- уметь окрашивать негативным метом, по Бурри-Гинсу и Романовскому; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3
4.	<b>Итоговый контроль знаний по разделу «Морфология бактерий»</b>	Проконтролировать процесс усвоения дисциплины студентами Тестовый контроль с	Контрольные вопросы по пройденному материалу	Материал вышеперечисленных тем.	- применять на практике полученные знания. - использовать цифровые технологии: <a href="http://moodle.vrnngmu.ru/">http://moodle.vrnngmu.ru/</a>	3

		применением дистанционных технологий				
5.	Стерилизация. Дезинфекция. Питательные среды. Техника посевов.	Изучить методы стерилизации и дезинфекции, классификацию питательных сред, их приготовление, технику посевов и принципы культивирования Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Принципы культивирования бактерий. Питательные среды. Стерилизация. Дезинфекция. Техника посевов.	- знать методы стерилизации и дезинфекции, классификацию питательных сред, их приготовление, технику посевов и принципы культивирования - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> ).	- делать посевы на плотные и жидкие питательные среды. Стерилизовать посуду, питательные среды, бактериологические инструменты. - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3
6.	Выделение чистой культуры аэробов	Обучить выделению чистой культуры аэробов и ее идентификации. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Выделение чистой культуры аэробов и ее идентификация. Изучение биохимических свойств, антибиотикочувствительности.	- схему выделения чистой культуры аэробов. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными, - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> ).	- делать посевы и идентифицировать культуру; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3
7.	Выделение чистой культуры анаэробов	Обучить выделению чистой культуры анаэробов и ее идентификации. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Выделение чистой культуры анаэробов и ее идентификация.	- схему выделения чистой культуры анаэробов. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными, - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> ).	- делать посевы и идентифицировать культуру; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3
8	Микрофлора окружающей среды и тела человека. Дисбактериоз	Научить владеть методами санитарно-бактериологической оценки объектов окружающей среды.	Микрофлора почвы, воздуха, воды и тела человека. Санитарно-показательные	- методы санитарно-бактериологической оценки объектов окружающей среды, значение нормальной микрофлоры для здоровья человека	- уметь оценить степень бактериальной чистоты воздуха в помещении. Приготовить мазок из зубного налета. - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной	3

		Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	микроорганизмы и методы санитарно-бактериологической оценки.		<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</li> <li>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</li> <li>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</li> <li>- использовать цифровые технологии:</li> </ul> <p><a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a>  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>  siams24.ru  <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	
9	<b>Итоговый контроль знаний по разделу «Физиология бактерий»</b>	Проконтролировать процесс усвоения дисциплины студентами Тестовый контроль с применением дистанционных технологий	Контрольные вопросы по пройденному материалу	Материал вышеперечисленных тем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике полученные знания.</li> <li>- использовать цифровые технологии:</li> </ul> <p><a href="http://moodle.vrngrmu.ru/">http://moodle.vrngrmu.ru/</a></p>	3
10	Генетика бактерий	Ознакомить студентов с фенотипической и генотипической изменчивостью бактерий. Изучить систему редактирования генома и динамику работы белков системы CRISPR в Visual Science.	Особенности генетики бактерий, фенотипическая изменчивость (L-формы). Генотипическая изменчивость- мутации и рекомбинации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды изменчивости у бактерий и механизмы рекомбинации</li> <li>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</li> <li>- законы генетики, ее значение для медицины;</li> <li>- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>, <a href="https://siams24.ru">siams24.ru</a>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь определять L-формы по морфологическим и культуральным признакам. Оценить результаты генотипической изменчивости у бактерий (конъюгации, трансдукции, трансформации)</li> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</li> <li>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</li> <li>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</li> <li>- использовать цифровые технологии:</li> </ul> <p><a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a>  <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	3
11	Приготовление иммунных сывороток. РА в диагностике инфекционных заболеваний. Определение неизвестного микроба по известной сыворотке.	Научить ставить и учитывать РА для определения титра агглютинирующей сыворотки и неизвестного микроба по известной сыворотке (на стекле и в пробирке). Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Серологические реакции. Получение иммунных сывороток. Определение титра агглютинирующей сыворотки и РА на стекле и в пробирке для определения вида неизвестного микроба	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получение иммунных сывороток, постановку и учет РА на стекле и в пробирках,</li> <li>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</li> <li>- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>, <a href="https://siams24.ru">siams24.ru</a>.</li> <li>- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики с применением дистанционных технологий; методы оценки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить и учитывать РА на стекле и в пробирках для определения неизвестного микроба и РА для определения титра агглютинирующей сыворотки. Сделать заключение о виде микроба.</li> <li>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</li> <li>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</li> <li>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</li> <li>- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного;</li> <li>- использовать цифровые технологии:</li> </ul> <p><a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a>  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>  <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	3

				иммунного статуса, показания к применению иммунотропной терапии	<a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	
12	Реакция агглютинации для определения АТ в исследуемой сыворотке по известным диагностикумам. Реакция непрямой гемагглютинации. Фагоцитоз. Влияние ионизирующей радиации на инфекцию и иммунитет	Научить ставить и учитывать РА и РПГА для определения титра АТ в исследуемой сыворотке по известному диагностикуму. Ознакомить с методами определения фагоцитоза и повреждающего действия ионизирующей радиации на инфекцию и иммунитет. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомиться с 3D моделью IgG в Visual Science.	Реакция агглютинации для определения АТ в исследуемой сыворотке по известным диагностикумам. Реакция непрямой гемагглютинации. Фагоцитоз. Влияние ионизирующей радиации на инфекцию и иммунитет.	- постановку и учет РА и РПГА для определения титра АТ в исследуемой сыворотке по известному диагностику-му, методы определения фагоцитоза, влияние ионизирующей радиации. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> ), <a href="https://siams24.ru">https://siams24.ru</a> , - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики с применением дистанционных технологий; методы оценки иммунного статуса, показания к применению иммунотропной терапии	- ставить РА и РПГА для определения антител и давать заключение, оценивать завершенность фагоцитоза. - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	3
13	Реакция лизиса и гемолиза. Реакция связывания комплемента. Реакция преципитации.	Научить титровать гемолитическую сыворотку и комплемент. Ставить РСК и РП. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Реакция лизиса. Гемолиз и бактериолизис. Получение и титрование гемолитической сыворотки и комплемента. Реакция связывания комплемента. Реакция преципитации (в пробирке и геле)	- постановку реакций для определения титра гемолитической сыворотки и комплемента, РСК, РП. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> ), <a href="https://siams24.ru">https://siams24.ru</a> , - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики с применением дистанционных технологий; методы оценки иммунного статуса, показания к применению иммунотропной терапии	- ставить реакции для определения титра гемолитической сыворотки и комплемента, РСК, РП. - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	3
14	Методы оценки иммунного статуса организма	Изучить строение иммунной системы, получение лейкоцитов и лимфоцитов из периферической крови, методы оценки иммунного статуса.	Методы определения количества лейкоцитов, лимфоцитов и их субпопуляций, концентрации иммуноглобулинов	- основные методы оценки ИС и строение иммунной системы - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными	- определять количество лейкоцитов и лимфоцитов периферической крови и их субпопуляции, ставить РБТЛ, определять концентрацию иммуноглобулинов. Интерпретировать результаты РИФ, ИФА, ИБ, РИА, ПЦР. - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной	3

		Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	основных классов. РБТЛ. Специфические методы оценки ИС.	- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> ), - структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, механизмы развития и функционирования, основные методы иммунодиагностики с применением дистанционных технологий; методы оценки иммунного статуса, показания к применению иммуотропной терапии	деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	
15	<b>Контроль знаний по разделу «Инфекция и иммунитет»</b>	Проконтролировать процесс усвоения дисциплины студентами Тестовый контроль с применением дистанционных технологий	Контрольные вопросы по пройденному материалу	Материал вышеперечисленных тем.	- применять на практике полученные знания. - использовать цифровые технологии: <a href="http://moodle.vrngmu.ru/">http://moodle.vrngmu.ru/</a>	3
16	Культивирование вирусов. Выявление вирусов в зараженных куриных эмбрионах и культурах клеток	Изучить культивирование вирусов в куриных эмбрионах и культурах тканей. Изучить методы выявления вирусов в куриных эмбрионах и культурах тканей. Изучить принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.	Изучить способы заражения куриных эмбрионов, культур тканей, клеток. Изучить феномены ЦПД, гемадсорбции. Изучить принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций.	- определение понятия бактериофагия. Понятие о титре бактериофага. Изучить реакции РГА, РТГА, нейтрализации и их применение для выявления вирусов. Изучить принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию вирусов, их влияние на здоровье человека, методы диагностики с применением дистанционных технологий.	- изучить способы заражения куриных эмбрионов, культур тканей, клеток. Определение понятия бактериофагия. Понятие о титре бактериофага. Изучить принцип постановки цветной пробы и ее значение для выявления вирусов в культурах клеток. Изучить принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	3
	<b>Всего</b>					<b>48</b>

### Практические занятия по частной микробиологии, 51час – IV семестр

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Студент должен знать	Студент должен уметь	Часы
1.	Микробиологический диагноз стафилококковых заболеваний	Изучить основные методы лабораторной диагностики стафилококковых	Возбудители стафилококковых инфекций: систематика, классификация,	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику стафилококковых инфекций - правила техники безопасности и работы в физических,	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать от непатогенных и условно-патогенных представителей рода, учесть результаты серологических реакций	3

		инфекций. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видеокурсом по изучению м/о (стафилококки) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	
2.	Микробиологический диагноз стрептококковых заболеваний. Клебсиеллы пневмонии	Изучить основные методы лабораторной диагностики стрептококковых инфекций. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видеокурсом по изучению м/о (стрептококки) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Возбудители стрептококковых инфекций: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику стрептококковых инфекций - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать от непатогенных и условно-патогенных представителей рода, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	3
3.	Микробиологический диагноз менингококковой и гонококковой инфекций.	Изучить основные методы лабораторной диагностики менингококковой и гонококковой инфекций. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видеокурсом по изучению м/о (патогенные нейссерии) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по	Возбудители менингококковой и гонококковой инфекций: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику менингококковой и гонококковой инфекций - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать от непатогенных и условно-патогенных представителей рода, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	3

		онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)			<a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	
4.	<b>Контроль знаний по разделу «Патогенные кокки»</b>	Проконтролировать процесс усвоения дисциплины студентами Тестовый контроль с применением дистанционных технологий	Контрольные вопросы по пройденному материалу	Материал вышеперечисленных тем.	- применять на практике полученные знания. - использовать цифровые технологии: <a href="http://moodle.vrngmu.ru/">http://moodle.vrngmu.ru/</a>	3
5.	Микробиологический диагноз колиинфекций	Изучить основные методы лабораторной диагностики колиинфекций. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (кишечная палочка) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Возбудители колиинфекций: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику колиинфекций - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать биовары, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	3
6.	Микробиологический диагноз брюшного тифа и паратифов: (выделение гемокультуры, серологический диагноз – реакция Видаля).	Изучить основные методы лабораторной диагностики брюшного тифа, паратифов Изучить основные методы лабораторной диагностики сальмонеллез, заболеваний, вызываемых протеем, синегнойной палочкой. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (сальмонеллы) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &	Возбудители брюшного тифа, паратифов: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика. Возбудители сальмонеллез, заболеваний, вызываемых протеем, синегнойной палочкой: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику брюшного тифа, паратифов - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать биовары, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	3

		Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)				
7.	Микробиологический диагноз сальмонеллезов Выделение копро- и уринокультуры. Микробиологический диагноз заболеваний, вызванных протеем и синегнойной палочкой.	Изучить основные методы лабораторной диагностики брюшного тифа, паратифов Изучить основные методы лабораторной диагностики сальмонеллезов, заболеваний, вызываемых протеем, синегнойной палочкой. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (сальмонеллы) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Возбудители брюшного тифа, паратифов: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика. Возбудители сальмонеллезов, заболеваний, вызываемых протеем, синегнойной палочкой: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику брюшного тифа, паратифов - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать биовары, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	3
8.	Микробиологический диагноз дизентерии. Микробиологический диагноз заболеваний, вызванных кампилобактериями.	Изучить основные методы лабораторной диагностики дизентерии, заболеваний, вызываемых кампилобактериями. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (шигеллы, кампилобактерии) на платформе YouTube. Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Возбудители дизентерии, кампилобактериозов: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику дизентерии, кампилобактериоза. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать биовары, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	3
9.	Микробиологический диагноз холеры.	Изучить основные методы лабораторной диагностики холеры.	Возбудители холеры: систематика, классификация,	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику холеры - правила техники безопасности и работы в физических,	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать биовары, учесть результаты серологических реакций	3



		<p>Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.</p> <p>Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о холерные вибрионы) на платформе YouTube.</p> <p>Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)</p>	<p>морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика</p>	<p>химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</p> <p>- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	<p>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</p> <p>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</p> <p>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</p> <p>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</p> <p>- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного.</p> <p>- использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a></p>	
10.	<b>Контроль знаний по разделу «Кишечные инфекции»</b>	<p>Проконтролировать процесс усвоения дисциплины студентами</p> <p>Тестовый контроль с применением дистанционных технологий</p>	<p>Контрольные вопросы по пройденному материалу</p>	<p>Материал вышеперечисленных тем.</p>	<p>- применять на практике полученные знания.</p> <p>- использовать цифровые технологии: <a href="http://moodle.vrngmu.ru/">http://moodle.vrngmu.ru/</a></p>	3
11.	Микробиологический диагноз анаэробных инфекций	<p>Изучить основные методы лабораторной диагностики столбняка, ботулизма и газовой гангрены.</p> <p>Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.</p> <p>Знакомство с 3D моделью ботулотоксина А в Visual Science</p> <p>Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (клостридии) на платформе YouTube.</p> <p>Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)</p>	<p>Возбудители столбняка, ботулизма и газовой гангрены: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика</p>	<p>Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику анаэробных инфекций</p> <p>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</p> <p>- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	<p>Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя</p> <p>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</p> <p>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</p> <p>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</p> <p>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</p> <p>- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного;</p> <p>- использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a></p>	3
12.	Микробиологический диагноз спирохетозов Микробиологический диагноз риккетсиозов	<p>Изучить основные методы лабораторной диагностики сифилиса, лептоспироза</p> <p>Изучить основные методы лабораторной</p>	<p>Возбудители сифилиса, лептоспироза: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез,</p>	<p>Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику спирохетозов</p> <p>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</p> <p>- классификацию, морфологию и физиологию</p>	<p>Учесть результаты серологических реакций определить возбудителя по морфологическим и тинкториальным свойствам</p> <p>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</p>	3

		<p>диагностики риккетсиозов. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (сифилис, лептоспироз) на платформе YouTube</p> <p>Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)</p>	<p>лабораторная диагностика</p> <p>Возбудители сыпного тифа и лихорадки Ку: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика</p>	<p>микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	<p>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</p> <p>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</p> <p>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</p> <p>- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного;</p> <p>- использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a></p>	
13.	<p>Возбудители воздушно-капельных инфекций: дифтерия, коклюш, паракоклюш. Микробиологический диагноз дифтерии. Микробиологический диагноз коклюша и паракоклюша</p>	<p>Изучить основные методы лабораторной диагностики дифтерии. Изучить основные методы лабораторной диагностики коклюша. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.</p> <p>Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (дифтерия, коклюш) на платформе YouTube</p> <p>Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)</p>	<p>Возбудитель дифтерии: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика</p> <p>Возбудитель коклюша, паракоклюша: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.</p>	<p>Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику дифтерии, коклюша</p> <p>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</p> <p>- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	<p>Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать от непатогенных и условно-патогенных представителей рода, учесть результаты серологических реакций</p> <p>- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</p> <p>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</p> <p>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</p> <p>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</p> <p>- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного.</p> <p>- использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a></p>	3
14.	<p>Микробиологический диагноз туберкулеза, проказы.</p>	<p>Изучить основные методы лабораторной диагностики туберкулеза, проказы. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видео-курсом по изучению м/о (микобактерия) на платформе YouTube</p> <p>Изучение морфологии и</p>	<p>Возбудитель туберкулеза, проказы: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.</p>	<p>Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику туберкулеза, проказы</p> <p>- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными</p> <p>- классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure»); <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a>, <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>, <a href="https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru">https://visual-science.com/ru/projects/siams24.ru</a>, <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a></p>	<p>Определить возбудителя по морфологическим и тинкториальным свойствам - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;</p> <p>- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;</p> <p>- работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами);</p> <p>- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;</p> <p>- обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного;</p> <p>- использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a></p>	3

		строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)			<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a> <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a>	
15.	Микробиологический диагноз чумы и бруцеллеза. Микробиологический диагноз сибирской язвы, туляремии	Изучить основные методы лабораторной диагностики чумы, бруцеллеза Изучить основные методы лабораторной диагностики сибирской язвы, туляремии Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов. Ознакомление с видеокурсом по изучению м/о (сибирская язва, чума) на платформе YouTube Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ)	Возбудители чумы, бруцеллеза: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика. Возбудители сибирской язвы, туляремии: систематика, классификация, морфология, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика.	Систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику чумы, бруцеллеза, сибирской язвы, туляремии - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики с применением дистанционных технологий («The Atlas of Bacterial & Archaeal Cell Structure»; <a href="https://mycology.adelaide.edu.au/virtual">https://mycology.adelaide.edu.au/virtual</a> , <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> , <a href="https://siams24.ru">siams24.ru</a> , <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a>	Уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, дифференцировать от непатогенных и условно-патогенных представителей рода, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com/c/CorMedicale">https://www.youtube.com/c/CorMedicale</a>	3
16.	Вирусологический диагноз гриппа, парагриппа, аденовирусной и коронарусной инфекций.	Изучить основные методы лабораторной диагностики гриппа, парагриппа аденовирусных и энтеровирусных инфекций. Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.  Ознакомиться с 3D-моделью вируса гриппа A/H1N1, коронавируса SARS-CoV-2 в Visual Science	Вирусы гриппа, парагриппа, аденовирусы: систематика, классификация, морфология, эпидемиологи, патогенез, лабораторная диагностика.	- систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику гриппа, парагриппа, аденовирусных и энтеровирусных инфекций. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию вирусов, их влияние на здоровье человека, методы диагностики с применением дистанционных технологий.	- уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, учесть результаты серологических реакций - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	3
17.	Вирусологический диагноз заболеваний, вызванных энтеровирусами.	Изучить основные методы лабораторной диагностики заболеваний, вызванных вирусами полиомиелита, Коксаки и Экхо.	Вирусы полиомиелита, Коксаки и Экхо: морфология, антигенные свойства, эпидемиология, патогенез, лабораторная диагностика	- систематику, классификацию, морфологию, эпидемиологию, патогенез, лабораторную диагностику энтеровирусов. - правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными - классификацию, морфологию и физиологию вирусов, их	- уметь выделять и идентифицировать культуру возбудителя, учесть результаты серологических реакций. Уметь интерпретировать результаты лабораторной диагностики заболеваний, вызванных энтеровирусами - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;	3

	Знакомство с нормативными документами с использованием основных электронных ресурсов.  Ознакомиться с 3D-моделями вирусов в Visual Science		влияние на здоровье человека, методы диагностики с применением дистанционных технологий.	- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; - работать с увеличительной техникой (микроскопами оптическими и простыми лупами); - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; - использовать цифровые технологии: <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> <a href="https://microrao.com/">https://microrao.com/</a> <a href="https://visual-science.com/ru/projects/">https://visual-science.com/ru/projects/</a> <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a>	
	<b>Всего</b>				<b>51</b>

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы студентов.

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	Часы
<b>3 семестр – 50 часов</b>				
Предмет, задачи, методы медицинской микробиологии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие микробиологии. Характеристика микробиологических и иммунологических лабораторий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение нормативно-правовых документов с использованием основных электронных ресурсов для работы с законодательными документами <a href="https://base.garant.ru/52490030/">https://base.garant.ru/52490030/</a> ; <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></li> <li>Знакомство с разными видами микроскопии по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ); <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a></li> <li>Ознакомление с мастер классом «Полимеразная цепная реакция» (платформа <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>)</li> <li>Изучить рекомендации МАКМАХ «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам (2021)» <a href="https://www.antibiotic.ru/minzdrav/category/clinical-recommendations/">https://www.antibiotic.ru/minzdrav/category/clinical-recommendations/</a> <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a></li> </ul>	Систематизировать знания по теме, сформировать представление о связи теоретического материала с практикой	Учебная литература, Интернет ресурсы, методические указания для студентов по теме занятия	4
Организация микробной клетки и других инфекционных агентов. Систематика и номенклатура микробов				5
Физиология бактерий. Метаболизм, питание, дыхание, рост и размножение бактерий.				5
Дезинфекция и стерилизация в медицине.				3
Экология микробов. Микробиоценоз организма.				6
Микробная флора при некоторых патологических процессах.				5
Учение об инфекции. Микробный антагонизм и его применение.				4
Иммунология. Основы серологии. Характеристика клеток иммунной системы.				6
Иммунный статус и иммунологическая недостаточность				4
Трансплантационный иммунитет, иммунологическая толерантность				4
Современные и специфические методы оценки иммунного статуса.				4
<b>4 семестр – 68 часов</b>				
Вирус геморрагической лихорадки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение иллюстративного материала в приложении Practical Microbiology (бесплатный доступ)</li> <li>Изучение морфологии и строения бактерий по онлайн учебнику «The Atlas of Bacterial &amp; Archaeal Cell Structure» (бесплатный доступ); <a href="https://www.cellstructureatlas.org/">https://www.cellstructureatlas.org/</a></li> <li>Схематично нарисовать этапы репликации ВИЧ используя обучающий видео – курс на платформе <a href="https://www.youtube.com">https://www.youtube.com</a></li> <li>Тестирование на образовательном</li> </ul>	Систематизировать знания по теме, сформировать представление о связи теоретического материала с практикой	Учебная литература, Интернет ресурсы, методические указания для студентов по теме занятия	2
Возбудители медленных инфекций.				2
Вирусы – возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Парамиксовирусы ( <i>Paramyxoviridae</i> ).				4
Вирусы – возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Респираторные коронавирусы ( <i>Coronaviridae</i> ). Респираторные реовирусы ( <i>Reoviridae</i> ). Пикорнавирусы ( <i>Picornaviridae</i> ).				4
Вирусные гепатиты.				3
ВИЧ.				4
Особоопасные инфекции. Карантинные инфекции.				4
Гемофильные бактерии.				2

Кокковая группа бактерий. Стафилококки (род <i>Staphylococcus</i> ). Стрептококки (род <i>Streptococcus</i> ) Энтерококки (род <i>Enterococcus</i> ).	портале ВГМУ <a href="http://moodle.vrnngmu.ru/">http://moodle.vrnngmu.ru/</a>			3
Аэробные грамотрицательные кокки. Нейссерии (род <i>Neisseria</i> ). Анаэробные кокки.				3
Палочки грамотрицательные факультативно-анаэробные. Энтеробактерии (семейство <i>Enterobacteriaceae</i> )				2
Палочки факультативно-анаэробные. Вибрионы.				2
Вирусы – возбудители острых кишечных инфекций.				4
Возбудители протозойных инфекций.				4
Возбудитель кампилобактериоза				2
Онкогенные вирусы				2
Натуральная оспа.				2
Возбудитель токсоплазмоза.				2
Анаэробные неферментирующие бактерии. <i>Pseudomonasaeruginosa</i> , <i>Pseudomonasmallei</i> , <i>Pseudomonashsedomallei</i> .				2
Спорообразующие бактерии рода <i>Clostridium</i> . Возбудители газовой гангрены. Возбудитель столбняка <i>Clostridiumtetani</i> . Возбудители ботулизма <i>Clostridiumbotulinum</i> . Возбудители псевдомембранного колита ( <i>Clostridiumdifficile</i> )				3
<i>Listeriamonocytogenes</i> — возбудитель листериоза.				2
Возбудитель малярии				2
Гарднереллы.				2
Коринебактерии (род <i>Corynebacterium</i> ). Возбудитель дифтерии <i>Corynebacteriumdiphtheriae</i> . Коринеформные бактерии. Микобактерии (семейство <i>Mycobacteriaceae</i> ).				2
Возбудители туберкулеза. Возбудитель лепры. Нетуберкулезные микобактерии.				4

4.5. Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них УК, ОПК.

Темы/разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции									Общее количество компетенций ( $\Sigma$ )
		УК-1					ОПК-4			ОПК-9	
		ИД-1	ИД-2	ИД-3	ИД-4	ИД-5	ИД-1	ИД-2	ИД-3	ИД-1	
<b>Раздел Общая микробиология</b>	<b>108</b>										
Морфология микроорганизмов	23			+				+			2
Физиология и генетика микроорганизмов	41			+				+			2
Инфекция и иммунитет	39			+				+			2
Общая вирусология	5			+				+			2
<b>Раздел Частная микробиология</b>	<b>135</b>										
Патогенные кокки	20			+				+	+		3
Кишечные инфекции	28			+				+	+		3
Особо опасные инфекции	11			+				+	+		3
Другие инфекции: Патогенные анаэробы. Спирохетозы и риккетсиозы. Воздушно-капельные инфекции. Протозойные инфекции.	29			+				+	+		3
Иммунитет	12			+				+	+		3
Частная вирусология	35			+				+	+		3
<b>Итого</b>	<b>243</b>										
<b>Экзамен</b>	<b>9</b>			+				+	+		
<b>Всего</b>	<b>252</b>			<b>11</b>				<b>11</b>	<b>7</b>		<b>29</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<b>Группа образовательных технологий</b>	<b>Образовательная технология</b>	<b>Область применения</b>
Технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения)	объяснительно-иллюстративное обучение	лекции, практические занятия
	разноуровневое обучение	практические занятия
Технологии развивающего обучения и сотрудничества	проблемное обучение	лекции, практические занятия
	развитие критического мышления студентов	решение кейс-заданий
	учебная дискуссия	аудиторные и внеаудиторные занятия (встречи с учеными; СНО)
	сотрудничество	практические занятия
Информационно-коммуникационные технологии обучения	внедрение электронного учебно-методического комплекса	обеспечение для самостоятельной подготовки студентов
	компьютерное моделирование	СНО
Личностно ориентированные технологии обучения	модульно-рейтинговая система	практические занятия
	индивидуальные консультации преподавателей	во внеурочное время

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Находятся в Фонде оценочных средств:

**Приложение №1. Экзаменационные билеты** (см. в папке 74-25) выполненные по образцу (приложение 10 «Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины микробиология, вирусология» утв. приказом ректора от 31.12.2014 №818

**Приложение №2 Контрольные вопросы (УК – 1 (ИД – 1,2,3,4,5), ОПК – 4 (ИД – 1,2,3), ОПК – 9 (ИД – 1)).**

**Приложение №3 Тестовые задания (УК – 1 (ИД – 1,2,3,4,5), ОПК – 4 (ИД – 1,2,3), ОПК – 9 (ИД – 1)),** выполненные по образцу (приложение 9 «Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины микробиология, вирусология» утв. приказом ректора от 31.12.2014 №818).

**Приложение №4 Кейс-задания (УК – 1 (ИД – 1,2,3,4,5), ОПК – 4 (ИД – 1,2,3), ОПК – 9 (ИД – 1)).**

**Приложение №5 Практические навыки и умения (УК – 1 (ИД – 1,2,3,4,5), ОПК – 4 (ИД – 1,2,3), ОПК – 9 (ИД – 1)).**

**Приложение №6. Критерии оценивания.**

### **Темы реферативных сообщений:**

- Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие микробиологии
- Организация микробной клетки и других инфекционных агентов.
- Метаболизм, питание, дыхание, рост и размножение бактерий/
- Дезинфекция и стерилизация в медицине.
- Экология микробов. Микробиоценоз организма.
- Микробная флора при некоторых патологических процессах.
- Учение об инфекции. Микробный антагонизм и его применение.
- Иммунный статус. Иммунологическая недостаточность.
- Трансплантационный иммунитет, иммунологическая толерантность.
- Современные и специфические методы оценки иммунного статуса.
- Вирус геморрагической лихорадки
- Возбудители медленных инфекций.
- Вирусы возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Парамиксовирусы (*Paramyxoviridae*).
- Вирусы – возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Респираторные коронавирусы (*Coronaviridae*). Респираторные реовирусы (*Reoviridae*). Пикорнавирусы (*Picornaviridae*).
- Натуральная оспа.
- Особо опасные инфекции. Природноочаговые заболевания.
- Гемофильные бактерии.
- Кокковая группа бактерий. Стафилококки (род *Staphylococcus*). Стрептококки (род *Streptococcus*) Энтерококки (род *Enterococcus*).
- Аэробные грамотрицательные кокки.
- Нейссерии (род *Neisseria*).
- Анаэробные кокки.
- Палочки грамотрицательные факультативно-анаэробные. Энтеробактерии (семейство *Enterobacteriaceae*)
- Палочки факультативно-анаэробные. Вибрионы.
- Вирусы – возбудители острых кишечных инфекций.
- Возбудители протозойных инфекций.



- Возбудитель кампилобактериоза
- Онкогенные вирусы
- Возбудитель токсоплазмоза.
- Анаэробные неферментирующие бактерии. *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas mallei*, *Pseudomonas hsedomallei*.
- Спорообразующие бактерии рода *Clostridium*. Возбудители газовой гангрены. Возбудитель столбняка *Clostridium tetani*. Возбудители ботулизма *Clostridium botulinum*. Возбудители псевдомембранного колита (*Clostridium difficile*)
- *Listeria monocytogenes* – возбудитель листериоза.
- Возбудитель малярии
- Гарднереллы.
- Коринебактерии (род *Corynebacterium*). Возбудитель дифтерии *Corynebacterium diphtheriae*. Коринеформные бактерии. Микобактерии (семейство *Mycobacteriaceae*). Возбудители туберкулеза. Возбудитель лепры. Нетуберкулезные микобактерии.
- Вирусные гепатиты. ВИЧ.
- Микробиологическая характеристика особо опасных инфекций (чума, бруцеллез, сибирская язва, туляремия)
- Коронавирусная инфекция.
- Особенности профилактики новой коронавирусной инфекции.

## Тестовые задания

### Тестовый контроль для оценки исходного уровня знаний:

#### 1. МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ЧИСТОЙ КУЛЬТУРЫ АЭРОБОВ

- 1) посев по Вейнбергу
- 2) посев по Цейслеру
- 3) посев петлём методом площадок и штрихов
- 4) посев «газоном»
- 5) посев осаждением

#### 2. СПОРЫ БАЦИЛЛ ПОГИБАЮТ ПРИ

- 1) пастеризации
- 2) автоклавировании
- 3) действию бактериофага
- 4) длительном высушивании
- 5) кратковременном кипячении

#### 3. ВОЗБУДИТЕЛЬ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ РАСТЁТ НА МПБ В ВИДЕ

- 1) осадка, напоминающего «комочек ваты»
- 2) «сталактитов»
- 3) по штриху
- 4) помутнения
- 5) придонно-пристеночного осадка

#### 4. ДЛЯ СЕРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЁЗА ИСПОЛЬЗУЮТ РАКЦИИ

- 1) Райта
- 2) Хеддльсона
- 3) РСК
- 4) РНГА
- 5) все ответы верны

#### 5. ВОЗБУДИТЕЛЬ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ ИМЕЕТ ФОРМУ

- 1) кокков
- 2) стрептобацилл
- 3) овоидной палочки
- 4) вибрионов
- 5) спирохет

**Образец тестового контроля для оценки итогового уровня знаний:**

**1. В РЕАКЦИИ ПРЕЦИПИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ**

- 1) Т-лимфотциты
- 2) неизвестные макрофаги
- 3) неизвестные Аг
- 4) В-лимфоциты
- 5) гемолизины

**2. ИММУННЫЕ РЕАКЦИИ С МЕТКОЙ — ЭТО**

- 1) РИФ
- 2) РА
- 3) РП
- 4) РСК
- 5) фагоцитоз

**3. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ ИММУНИТЕТА — ЭТО**

- 1) селезёнка
- 2) лимфоузлы
- 3) аппендикс
- 4) миндалины
- 5) тимус

**4. ИММУНОКОРРЕКЦИЯ — ЭТО**

- 1) приведение нарушенных показателей иммунной системы к норме
- 2) усиление деятельности ИС
- 3) подавление деятельности ИС
- 4) лечение антибиотиками
- 5) использование вакцин

**5. КЛТКИ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ГУМОРАЛЬНОГО ИММУННОГО ОТВЕТА**

- 1) эритроциты
- 2) эозинофилы
- 3) В-лимфоциты
- 4) моноциты
- 5) Т-киллеры

**Образец кейс-задания для оценки итогового уровня знаний**

**Кейс-задание №1.**

У больного с подозрением на острую форму бруцеллеза была взята кровь и засеяна на питательный бульон, поставлена реакция Райта. Через сутки питательная среда осталась стерильной, реакция Райта отрицательна. На этом основании диагноз «бруцеллез» был снят.

1.Какие методы исследования были применены?

**Кейс-задание № 2**

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

1. Какой материал и с какой целью был направлен в лабораторию?
2. К какой группе инфекций относится чума, на основании каких признаков?

### **Кейс-задание № 3**

Ветфельдшер животноводческой фермы болен около месяца. Жалобы на боли в суставах, лихорадку, потливость. Врач заподозрил бруцеллез. В поселке, где живет больной и где находится районная больница, нет лаборатории для диагностики особо опасных инфекций.

1. Какой материал, и с какой целью нужно взять у больного при отсутствии лаборатории для особо опасных инфекций?
2. Какой метод лабораторной диагностики здесь уместен?

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Микробиология, вирусология : учебное пособие / под редакцией В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 368 с. – ISBN 978–5–9704–5205–9. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970452059.html>. – Текст: электронный
2. Аллергология и иммунология : национальное руководство / под редакцией Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2014. – 656 с. – ISBN 978–5–9704–2830–6. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428306.html>. – Текст: электронный.
3. Мальцев, В.Н. Медицинская микробиология и иммунология : учебник для студ. мед.вузов / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков; под ред. В.В. Зверева. - Москва : Практическая медицина, 2014. - 512 с. : ил.
4. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник для студ. мед.вузов / под ред. А.А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : МИА, 2008. – 702с. : ил. - ISBN 978-5-8948-1895-5
5. Медицинская микробиология : учебное пособие / О. К. Поздеев ; под редакцией В. И. Покровского. – 4-е изд., испр. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2010. – 768 с. – ISBN 978–5–9704–1530–6. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html>. – Текст: электронный
6. Микробиология, вирусология : учебное пособие / под редакцией В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 368 с. – ISBN 978–5–9704–5205–9. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970452059.html>. – Текст: электронный
7. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / под редакцией В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2018. – 320 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–4858–8. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970448588.html>. – Текст: электронный

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Объединенная научная медицинская библиотека ВГМУ им.Н.Н.Бурденко <http://lib.vrnngmu.ru/>  
Электронно-библиотечная система «BookUp» <http://books-up.ru>  
Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>  
Электронно-библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/>  
Коллекция электронных книг на платформе EBSCOhost [search.ebscohost.com](http://search.ebscohost.com)  
Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU»  
<https://www.medlib.ru/library/library/books>  
Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>  
Медицинская реферативно-библиографическая база данных/система поиска  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)  
Научно-практический журнал «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии»  
<https://microbiol.elpub.ru/jour>  
<https://visual-science.com/ru/projects/>  
<https://base.garant.ru/52490030/>  
<http://www.consultant.ru>  
[siams24.ru](http://siams24.ru)  
<https://mycology.adelaide.edu.au/virtual/>  
<https://www.antibiotic.ru/minzdrav/category/clinical-recommendations/>  
<http://docs.cntd.ru/>  
<https://postnauka.ru/>  
<https://ru.khanacademy.org/>

<https://www.youtube.com/c/CorMedicale>

<https://microrao.com/>

Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) – платный доступ к БД (на основе реферативных журналов (РЖ)), содержащим патентную и научно-техническую информацию. Поиск возможен по библиографическим данным документов и рефератам

[http://bd.viniti.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=238&Itemid=101](http://bd.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=238&Itemid=101)

Международный центр научной и технической информации – бесплатный доступ к нескольким БД. <http://www.icsti.su/>

Всероссийский научно-технический информационный центр (ВНТИЦ) Федерального агентства по науке и инновациям Министерства образования и науки Российской Федерации – бесплатный доступ к нескольким БД.

Журнал «Врач и информационные технологии» <https://www.idmz.ru/jurnali/vrach-i-informatsionnye-tehnologii>

«Медицинский информационно-аналитический центр» БУЗ ВО "ВМИАЦ" [vmiac.zdrav36.ru](http://vmiac.zdrav36.ru)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Каждое занятие оснащается демонстрационным материалом, включающим в зависимости от темы: мазки; культуры микроорганизмов; твердые и жидкие питательные среды; цветные ряды; чашки Петри для определения антибиотикочувствительности; серологические реакции.

### СПИСОК ТАБЛИЦ (Т).

#### I МОРФОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ.

1. Схема классификации бактерий по Берджи.
2. Рибосомы.
3. Схема организации клеточной стенки.
4. Схема цикла деления *Bacillus subtilis*.
5. Капсулы у микробов.
6. Жгутики *Bacillus subtilis*
7. Микробы полости рта
8. *Bacillus anthracoides* (капсулы).
9. Схема строения бактериальной клетки - 1.
10. 5 комплектов таблиц по морфологии по 18 шт. в каждом.
11. Различное расположение жгутиков у бактерий
12. Извитые формы бактерий.
13. Схема строения бактериальной клетки
14. Основные фермы бактерий
15. Кокковидные формы
16. *Mycobacterium tuberculosis* в чистой культуре (т).
17. Нормальные обитатели кишечника
18. Микрофлора полости рта
19. Споры у бактерий.

#### II. ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ.

1. Аэробное дыхание.
2. Химический состав бактерий.
3. Схема белкового обмена бактерий.
4. Общая схема дегидрирования.
5. Прямое окисление.
6. Схема конъюгации *ESCHERICHIA COLI K 12*
7. Схема синтеза белка.
8. Схема одноуглеводного обмена бактерий.
9. Кривая размножения микробов.
10. Бактериальное размножение.
11. Классификация питательных сред.
12. Ферменты бактерий
13. Питательные среды
14. Классификация питательных сред

#### III. ГЕНЕТИКА. МИКРООРГАНИЗМОВ.

1. Возможная замена пар основания ДНК
2. Схема образования рекомбинантов при неспецифической трансдукции.
3. Схема образования гетерогенности при специфической трансдукции.
4. Схема дезаминирования цитозина'
5. Внутренние перестройки.
6. Модель, объясняющая формирование сшивки и локального денатурированного участка ДНК под влиянием УФ-облучения.
7. Схема ошибки репликации.
8. Схема доминантной мутации.
9. Схема дезаминирования.
10. Схема экспрессии оперона
11. Схема ошибки включения
12. Схема «судьбы» генетического фрагмента бактерий – донора в клетках реципиента при трансдукции

#### IV. ВИРУСЫ.

1. Схема строения вируса гриппа.
2. Классификация вирусов
3. Структура вируса герпеса.
4. Способы культивирования вирусов.

5. Сравнительные размеры вирусов.
6. Кристаллы вируса полиомиелита.
7. Схема строения миксовирусов.
8. Экспериментальный полиомиелит.
9. Полиомиелит у ребенка.
10. Тельца Пашёна, Негри, Гварньери.
11. Строение вириона оспы.
12. Оспенные папулы.
13. Вирус гриппа.
14. Изменчивость Ag состава вируса гриппа.
15. Схема укладки капсомер у вируса мозаики табака.
16. Лабораторный диагноз основных энтеровирусов.

#### V. БАКТЕРИОФАГИЯ.

1. Момент атаки фагами бактериальной клетки.
2. Схема деления ДНК профага.
3. Схема образования abortивной трансдукции
4. Схема специфической трансдукции
5. Схема неспецифической трансдукции
6. Иммунологические «часы».
7. Действие б/фага на тифозную палочку.
8. Схема отделения профага.
9. Феномен бактериофагии.
10. Синтез фаговой ДНК.
11. Морфологическое строение фага.
12. Анатомическое строение фага.
13. Abortивная трансдукция.

#### VI. ИММУНИТЕТ.

1. Положительные и отрицательные ассоциации антигенов НБА с различными формами патологии человека.
2. Филогенез человека.
3. Классификация врожденных иммунодефицитов
4. Классификация состояний иммунологической недостаточности первичного происхождения
5. Основные классы иммуноглобулинов.
6. Дифференциация иммунологии.
7. Генезис и функция Т и В-клеток лимфоцитов..
8. Система мононуклеарных фагоцитов.
9. Иммуитет по происхождению.
10. Возрастные особенности иммуногенеза.
11. Реакция гемагглютинации
12. Фагоцитоз
13. 15. Взаимодействие Т и В-лимфоцитов с помощью макрофага.
14. Соединение полного антигена с неполным антителом.
15. Соединение полного антигена с полным антителом.
16. Схема коопераций 3-х клеток.
17. Схема коопераций 2-х клеток.
18. Схема нейрогуморальной регуляции по Здровскому.
19. Схема РСК.
20. Фагоцитоз стафилококков.
21. Характеристика обычных мононуклеарных фагоцитов.
22. Календарь профилактических прививок.
23. Антигенная структура микробов.
24. Феномен гемагглютинации.
25. Схема реакции Кумбса.
26. Реакция преципитации.
27. Метод иммунофлюоресценции.
28. Схема развития иммуноцитов.
29. Схема включения антителогенеза.

30. Структура АГ у мышей.
31. Миграция стволовых, циркуляция и рециркуляция Т- и В- клеток.
32. Иммунологический статус.
33. Гистогенез иммунной системы

#### VII. ИНФЕКЦИЯ.

1. Общая характеристика токсинов.
2. Происхождение патогенных бактерий.
3. Типы паразитизма.
4. Схема нейрогуморальной регуляции антиинфекционной резистентности.

#### ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.

##### VIII. СТАФИЛОКОККИ.

1. Стафилококк в гное.
2. Экзотоксины стафилококков
3. Фаготипы стафилококков
4. Агрессивные ферменты ст.
5. Стафилококк (т,)-6 экз.
6. Стафилококковые пищевые отравления (т.)
7. Набор таблиц (115 шт.) по эпидемиологии.
8. Схема распространения стафилококков в стационаре

##### IX. СТРЕПТОКОККИ, ПНЕВМОКОККИ.

1. Рост гемолитического стрептококка на кровяном агаре
2. Стрептококки в гное -
3. Общий вид рожистого воспаления лица.
4. Реакция Дика.
5. Дифференциация пневмококков от стрептококков.
6. Стрептококк
7. Пневмококк Френкеля в мокроте.
8. Пневмококк
9. *Diplococcus pneumoniae*
10. Фрагменты агрессии стрептококков.
11. Экзотоксины стрептококков.

##### X. МЕНИНГОКОККИ. ГОНОКОККИ.

1. Схема дифференциации менингококков.
2. Гонококк в окраске по Граму и метиленовой синью (незавершенный фагоцитоз).

##### XII. ЧУМА.

1. Чума (т) – культуральные свойства.
2. Поражение лимфатических узлов при бубонной чуме
3. Дифференциация *Yersinia pestis* и *Yersinia pseudotuberculosis*.
4. Типы возбудителей чумы.
5. Образование узлов в селезенке и легких морской свинки при хронической чуме
6. Чумные колонии на агаре.
7. *Yersinia pestis*. Мазок из бульона
8. Палочка чумы. Мазки из органов морской свинки

##### XIII. ТУЛЯРЕМИЯ.

1. Туляремия. Творожистый некроз в лимфатических узлах
2. Дифференциация подвидов туляремии

##### XIV. БРУЦЕЛЛЕЗ.

1. *Brucella abortus* в чистой культуре.
2. Внутрикожная аллергическая проба.
3. Дифференциация бруцелл.
4. Бруцеллез

##### XV. СИБИРСКАЯ ЯЗВА.

Колонии возбудителя сибирской язвы.

##### XVI. ДИЗЕНТЕРИЯ.

1. Ферментативный тип *Shigella sonnei*
2. Биохимические варианты подвида *Shigella*

3. Рост возбудителей дизентерии на ср. Ресселя и ср. Пешкова.
4. Слизистая толстого кишечника при дизентерии.

##### XVII. САЛЬМОНЕЛЛЕЗЫ И ЭШЕРИХИИ.

1. Классификация пищевых отравлений
2. Классификация сальмонеллез по Кауфману и Уайту.
3. Энтеробактериозы
4. Пищевые отравления бактериального происхождения
5. Схема реакции Видаля.
6. Схема выделения гемокультуры при брюшном тифе.
7. Циркуляция сальмонелл в организме человека.
8. Тонкая кишка с тифозными язвами.
9. Колонии *Salmonella paratyphi*
10. Эшерихии и вызываемые ими заболевания /эшерихиозы/.
11. Бактерии кишечного тифозной группы.
12. Жгутики и ворсинки *Salmonella typhi*
14. Антигенная структура сальмонелл.
15. Антигенная структура основных родов кишечных микробов.
16. Брюшной тиф и паратифы.

##### XVIII. ХОЛЕРА.

1. Возбудитель холеры.
2. Ферментативные группы вибрионов по Хейбергу
3. Дифференциация *Vibrio cholerae* и *Vibrio eltor*
4. Извитые формы бактерий /*Vibrio cholerae* и *Vibrio eltor*.
5. Последовательные фазы лизиса холерных вибрионов.
6. Холерный вибрион в чистой культуре и посев на желатине
7. Оболочка слизистой тонкой кишки при холере.
8. Схема лабораторного диагноза холеры

##### XIX. ДИФТЕРИЯ.

1. Возбудители дифтерии.
2. С. дифтерии.
3. Типы дифтерийных бактерий. Колонии дифтерийной палочки.
5. Дифтерия
6. Высыпание на лице при сапе.
7. Сап.

##### XX. КОКЛЮШ.

1. Коклюш.
2. Различия бордетелл.
3. Диссоциация коклюшных микробов
4. Палочка Борде-Жангу.
5. Дифтерийные признаки видов р. *Bordetella pertussis* и *Haemophilus influenzae*.
6. Палочка *Haemophilus influenzae*

##### XXI. ТУБЕРКУЛЕЗ И ПРОКАЗА.

1. Рост туберкулезной палочки
2. Типы туберкулезных бактерий
3. Аллергические пробы с туберкулином
4. Возбудитель туберкулеза
5. Морфология, структура *Mycobacterium tuberculosis*
6. Туберкулез
7. *Mycobacterium tuberculosis* в чистой культуре
8. Проказа в развитом периоде.
9. Проказа /*Mycobacterium leprae*, *tuberosa*.
10. *Mycobacterium lepraeanesthetica*

##### XXII. СИФИЛИС.

- 1) *Treponema pallidum*
- 2) Бледная спирохета
- 3) Сифилис
- 4) Мягкий шанкр

##### XXIII. ЛЕПТОСПИРОЗ.

1. Реакция агглютинации и лизиса лептоспир

## 2. Лептоспирозы

### XXIV. РИККЕТСИИ.

1. Классификация риккетсиозов по Здродовскому
2. Риккетсиозы.
3. Вши.
4. *Rickettsia prowazekii*.
5. Риккетсии в кишечнике вшей. Скротальный феномен у свинки.
6. Возбудитель марсельской лихорадки.
7. Общая характеристика некоторых риккетсиозов.

### XXV. БОТУЛИЗМ И ДРУГИЕ АНАЭРОБЫ

1. *Clostridium tetani* *Clostridium botulinum* со спорами - Ботулизм.
2. Таблица исследования материала на анаэробы.

## 3. Столбняк.

4. *Clostridium oedematis* /рост на агаре/.
5. Классификация *Clostridium perfringens*-
6. Типы *Clostridium perfringens* -
7. Типы *Clostridium perfringens* и растворимые АГ, вырабатываемые ими
8. Характеристика группы менее патогенных анаэробов -
9. Характеристика непатогенных анаэробов
10. Характеристика патогенных анаэробов

### XXVI. МАЛЯРИЯ

1. Комары
2. Отличительные признаки возбудителей малярии.
3. *Plasmodium malariae*.
4. Малярия
5. Циклы развития *Plasmodium falciparum*