

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и воспитательной работе

 Богомолова Е.С.

«20» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **Микробиология**

Научная специальность: **1.5.11 Микробиология**

Кафедра: **Эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины**

**Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Форма обучения: **Очная**

Нижний Новгород  
2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951 от 20.10.2021г., Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации № 2122 от 30.11.2021 г.

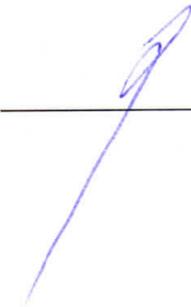
**Составитель рабочей программы:**

Заславская М.И., д.б.н., доцент, профессор кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины, протокол № 7, от «26» января 2022г.

Заведующий кафедрой,  
д.м.н., доцент

«26» января 2022 г.

  
\_\_\_\_\_ / Ковалишена О.В.

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УМУ

«07» февраля 2022 г.

  
\_\_\_\_\_ / Московцева О.М.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

**1.1 Целью освоения дисциплины** является формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области микробиологии, изучение теоретических и методологических основ специальности, необходимых для проведения научно-исследовательской, практической и преподавательской деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- получить необходимые теоретическими знаниями о свойствах микроорганизмов, способах их культивирования, особенностях их взаимодействия с другими живыми системами, механизмах реализации патогенности в условиях организма человека, а также способах специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней.
- освоить теоретические и методологические основы преподавания дисциплины (микробиология);
- овладеть навыками самостоятельной научно-исследовательской, лабораторно-практической и педагогической деятельности, научиться правильной постановке научно-практических задач.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «**Микробиология**» - является частью основной образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности «**1.5.11. Микробиология**». Данная дисциплина относится к Образовательному компоненту и изучается в 5, 6 и 7 семестрах. Всего на изучение дисциплины отводится 252 часа.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний в области микробиологии, изучение теоретических и методологических основ специальности, необходимых для проведения научно-исследовательской, практической и преподавательской деятельности.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**Знать:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методические подходы решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; правила выполнения научного исследования; основные свойства микроорганизмов и способы их культивирования, основные методы проведения фундаментальных и прикладных исследований в области микробиологии и методы оценки качества полученных результатов.

**Уметь:** применять в научно-исследовательской деятельности методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи, использовать лабораторную базу и информационную для получения научных данных; анализировать возможные последствия взаимодействия микроорганизмов с другими живыми системами, составлять алгоритм применения препаратов для специфической профилактики, лечения и диагностики инфекционных болезней; оценить метод исследования на его соответствие поставленным научно-практическим задачам, использовать современное программное обеспечение для обработки экспериментальных и эмпирических данных.

**Владеть:** навыками самостоятельной научно-исследовательской работы, современными методами исследования и информационно-коммуникационных технологий, включающими: навыки выполнения микробиологического анализа и иных научно-практических исследований в области микробиологии; сбора и систематизации информации в области исследуемой научной темы, оценки, обобщения и анализа

полученной научной информации, статистической обработки экспериментальных и эмпирических данных, публичному представлению результатов научной работы.

### 3. Содержание дисциплины. Распределение трудоемкости дисциплины

#### 3.1 Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Общая микробиология	<p><b>1. Предмет и задачи микробиологии.</b> Значение в практической деятельности врача. Основные этапы развития. Роль отечественных ученых в развитии микробиологической науки. Режим работы микробиологической лаборатории.</p> <p><b>2. Морфологическая классификация бактерий.</b> Принципы классификации и номенклатуры бактерий. Тинкториальные свойства бактерий. Простые и сложные методы окраски бактерий. Окраска по методу Грама.</p> <p><b>3. Структурно-функциональная организация бактериальной клетки.</b> Химический состав и функции структурных элементов клетки. Методы изучения ультраструктуры бактерий (специальные методы окраски).</p> <p><b>4. Культивирование бактерий.</b> Питательные среды для культивирования бактерий. Классификация. Рост и размножение бактерий на жидких и плотных питательных средах. Фазы развития бактериальной популяции. Бактериологический анализ. Этапы. Принципы культивирования облигатных анаэробов. Основные принципы идентификации бактерий.</p> <p><b>5. Физиология бактерий.</b> Конструктивный метаболизм бактерий. Типы питания у бактерий. Ферменты бактерий, их классификация и значение в метаболизме. Практическое использование ферментов микробного происхождения человеком. Энергетический метаболизм бактерий. Принципы получения энергии у бактерий. Брожение и дыхание.</p> <p><b>6. Экология бактерий.</b> Распространение в окружающей среде. Роль микробов в круговороте веществ в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, бытовых и медицинских объектов.</p> <p><b>7. Атипичные бактерии.</b> Морфологические особенности актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, спирохет. Значение в биологии и медицине.</p> <p><b>8. Антибиотики.</b> Механизмы действия антибиотиков на бактериальную клетку. Виды симбитических отношений у бактерий. Антагонизм микробов. Принципы выявления антагонистических взаимоотношений микроорганизмов. Бактериоцины. Антибиотики. История открытия. Принципы классификации антибиотиков. Химиопрепараты. Антимикробные препараты узкого и широкого спектра, бактериостатического и бактерицидного действия. Механизм действия антибиотиков на прокариотические клетки. Побочное действие на макроорганизм. Лекарственная устойчивость (резистентность) бактерий. Механизмы резистентности. Пути преодоления лекарственной</p>

	<p>устойчивости. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам.</p> <p><b>9. Понятие о дезинфекции и стерилизации.</b> Дезинфектология. Принцип деконтаминации.</p> <p>Понятие о дезинфекции и стерилизации. Асептика и антисептика. Физические и химические факторы деконтаминации. Понятие об антисептиках, дезинфектантах. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции. Уничтожение микробов в окружающей среде.</p> <p><b>10. Вирусы. Общая характеристика.</b> История развития вирусологии. Гипотезы о происхождении и природе вирусов. Принципиальные отличия вирусов от прокариотических клеток. Принципы классификации. Формы существования вирусов (вне- и внутриклеточная). Строение вириона. Простые и сложные вирусы. Инфравиральные частицы (вириды и прионы). Принципы культивирования вирусов.</p> <p><b>11. Вирусологическое исследование.</b> Способы культивирования вирусов. Методы обнаружения и идентификации вирусов.</p> <p><b>12. Молекулярные основы репродукции вирусов.</b> Этапы вирусной репликации (взаимодействия вируса с клеткой). Особенности репликации простых и сложных вирусов. Механизмы вирусной репликации. Особенности репликации РНК-вирусов (плюс-РНК вирусы, минус-РНК вирусы), ДНК-вирусов, ретровирусов.</p> <p>Функции вирусных белков. Понятие о структурных и неструктурных белках. Результаты взаимодействия вируса с клеткой. Причины и механизмы гибели клеток. Онкогенная трансформация клеток. Продуктивная и интегративная вирусные инфекции.Abortивная инфекция. Продуктивная, abortивная и интегративная инфекции. Персистенция вирусов. Вирусный онкогенез. Механизмы персистенции вирусов. Агрессивная и неагрессивная персистенция. Вирогения. Бактериофаги, механизмы с бактериальной клеткой. Лизогения. Понятие о профаге. Особенности строения. Практическое значение фагов в биологии и медицине.</p> <p><b>13. Противовирусные препараты.</b> Классификация и механизмы действия.</p> <p><b>14. Основные признаки грибов,</b> отвечающие понятиям «эукариоты», «низшие эукариоты». Строение и химический состав клеток грибов. Классификация грибов: дрожжи, плесени (микромикеты) и шляпочные грибы. Дрожжи (дрожжеподобные грибы): культуральные особенности, организация клеток в колониях.</p> <p>Плесени: культуральные особенности, организация клеток в колониях. Цикл развития плесеней (спора-гифы-мицелий-спора). Функциональная структура мицелия. Особенности гиф (мицелия) низших и высших плесеней (грибов). Субстратный (вегетативный) и воздушный (репродуктивный) мицелий. Диморфные грибы. Полиморфные грибы. Размножение грибов. Неполовые споры. Половое размножение грибов Разновидности половых спор: аскоспоры, базидиоспоры и зигоспоры Совершенные и несовершенные грибы (дейтеромицеты). Анаморфная и</p>
--	---

	<p>телеморфную фазу у совершенных грибов. Мишени для избирательного воздействия на грибы антифунгальных препаратов.</p> <p><b>15. Основы иммунологии.</b> Базовые понятия иммунологии. Специфический и неспецифический иммунный ответ. Органы иммунной системы. Антигены. Антигенраспознающие молекулы в системе гуморального и клеточного иммунитета. Индукция специфического иммунного ответа. Реализация иммунного ответа. Основные эффекторы врожденного и анамнестического (приобретенного) иммунитета. Функциональная кооперация эффекторов иммунитета на этапе реализации. Противоиnфекционный иммунитет. Особенности противовирусного иммунитета.</p> <p><b>16. Иммунохимический анализ:</b> варианты лабораторных тестов. Реакции агглютинации, преципитации, РСК. Реакции с мечеными антителами. Иммуноферментный анализ. Иммуноблоттинг. Реакции биологической нейтрализации. Современные методы иммунологических исследований: проточная цитометрия, иммуногистохимия.</p> <p><b>17. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии.</b> Специфическая профилактика и лечение инфекционных заболеваний. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Принципы неспецифической и специфической профилактики инфекционных заболеваний. Виды (классификация) приобретенного (специфического) противоиnфекционного иммунитета (активный и пассивный, естественный и искусственный). Вакцинопрофилактика и серофилактика. Действующее начало вакцинных и сывороточных препаратов. Иммунологическая сущность вакцинации. История вакцинологии. Принцип аттенуации. Типы вакцин (убитые, живые, субъединичные; моно- и ассоциированные). Принципы получения субъединичных вакцин. Рекомбинантные и синтетические антигены. Способы повышения иммуногенности вакцин. Иммунологические адъюванты и их применение для получения вакцинных препаратов. Конъюгированные вакцины: принципы получения, назначение. ДНК-вакцины (векторные ДНК-вакцины, «голые» ДНК). ДНК-вакцины как «реплицирующиеся антигены». Мукозальные вакцины и их назначение. Т-вакцины и их назначение. Неспецифическое действие вакцин. Поствакцинальные реакции и поствакцинальные осложнения. Побочные эффекты использования сывороток и иммуноглобулинов. Правила применения вакцин и иммунных сывороток.</p> <p><b>18. Патогенность, вирулентность микроорганизмов.</b> Взаимодействие в системе «хозяин-паразит». Паразитизм и комменсализм. Патогенные, непатогенные микроорганизмы. Микробы-оппортунисты. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Болезнетворность микроба как потенциальный признак. Сущность понятий "патогенность" ("патогенный вид") и "вирулентность" (вирулентный штамм). Патогенность микробов как многофакторный признак. Основные процессы, обеспечивающие болезнетворность бактерий (адгезия,</p>
--	---

	<p>колонизация, инвазия и интоксикации). Адгезия и колонизация. Типы бактериальных адгезинов (пили, фимбрии и др.). Роль нормальной микрофлоры в колонизационной резистентности. Инвазия. Факторы, обеспечивающие бактериальную инвазию (агрессины). Ферменты инвазивности бактерий (гиалуронидаза, нейраминидаза, протеазы, липазы и др.). Механизмы избегания факторов иммунитета (капсула (микрокапсула), плазмокоагулаза, антигенная мимикрия и пр.). Антифагоцитарная и антиопсоническая активность бактерий. Токсины бактерий, их значение для патогенеза инфекционного заболевания. Токсины, обуславливающие основные проявления болезни, и токсины “частного приложения” Бактериальные экзотоксины, их характеристика (химический состав, иммунологические и токсические свойства). Патогенетически значимые мишени для токсина, первичная токсичность экзотоксинов. Молекулярное строение бинарных токсинов, функции фрагментов А и В. Эндотоксины, химический состав, антигенные и токсические компоненты. патогенез ЛПС-зависимой интоксикации (воздействие на фагоциты, активация комплемента, гиперпродукция биологически активных медиаторов, активация вторичных мишеней). Понятие о суперантигенах и механизме их токсического действия. Контактная патогенность и контактные (инъекционные) бактериальные токсины. Механизмы бактериальной персистенции. Проблемы, связанные с формированием бактериальных сообществ (биопленок). Непрямая (иммунологически-зависимая) патогенность. Патогенность вирусов. Прямая (цитотоксичность) и иммунологически-зависимая. Механизмы вирусной персистенции.</p> <p><b>19. Генетические основы патогенности бактерий.</b>  Геном бактериальной клетки. Автономные репликоны. Подвижные гены. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Модификации. Мутации. Спонтанные и индуцированные мутации. Генетические рекомбинации. Трансформация. Трансдукция (общая и специфическая). Конъюгация. Внехромосомные факторы наследственности (плазмиды), их свойства. Понятие о геной инженерии. Реализация (проявление) вирулентного фенотипа. Экологически зависимая коэкспрессия генов вирулентности.. «Острова патогенности» в геноме бактерий.</p> <p><b>20. Нормальная микробиота тела человека.</b>  Нормальная микробиота (микрофлора) тела человека. Типы взаимодействия в экологической системе «макроорганизм - микроорганизмы». История учения о нормальной микрофлоре (А.Левенгук, И.И.Мечников, Л.Пастер). Понятие о микробиоме. Формирование нормальной микрофлоры организма человека. Механизмы формирования нормальной флоры. Адгезия и колонизация. Специфичность процесса адгезии. Адгезины бактерий и рецепторы эпителиоцитов. Нормальная микробиота – открытая экологическая система. Факторы, влияющие на эту систему. Формирование барьера колонизационной резистентности. Постоянная и транзиторная микробиота человеческого тела. Нормальная микробиота кожи, слизистых</p>
--	--

		<p>оболочек дыхательных путей, ротовой полости. Состав и особенности микробиоты желудочно-кишечного тракта. Значение микробиоты для нормальной жизнедеятельности организма человека. Нормальная микробиота и патология. Понятие о синдроме дисбиоза (дисактериоза). Методы диагностики дисбиоза, способы коррекции. Понятие о пробиотических препаратах.</p> <p><b>21. Инфекционный процесс.</b> Определение понятий "инфекционный процесс" "инфекционное заболевание". Первичная, вторичная (оппортунистическая), суперинфекция, рецидив. Экзогенная и эндогенная инфекции. Понятие о внутригоспитальных инфекциях. Формы инфекции (острая, хроническая, латентная). Понятие о персистенции возбудителя. Источник и резервуар инфекции. Сапронозы, антропонозы, зоонозы. Бактерионосительство. Природно-очаговые инфекции. Этапы развития инфекционного процесса. Входные ворота инфекции. Периоды развития инфекции (инкубационный период, продрома, разгар болезни, реконвалесценция.). Механизмы генерализации инфекционного процесса (при бактериальной инфекции). Бактеремия. Понятие о септицемии и токсинемии. Механизмы передачи возбудителя.</p> <p><b>22. Режим работы микробиологической лаборатории и правила забора материала для микробиологического исследования.</b></p> <p><b>23. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний микробиологического исследования (культуральный, иммунологический, экспресс-диагностика).</b> Культурально-зависимый анализ. Варианты идентификации патогенов: изучение биохимической активности, серотипирование, протеомный анализ. Применение о MALDI-TOF масс-спектрометрии. Культурально-независимые методы исследования. Экспресс-диагностика инфекционных заболеваний. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Иммунологический метод (серодиагностика) в диагностике инфекционных болезней. Принципы изучения титра антител и сероконверсии.</p>
2	Частная микробиология	<p><b>1. Гноеродные кокки.</b> Стафилококки. Стрептококки. Менингококки. Гонококки. Классификация. Характеристика. Роль в патологии. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Лечение и профилактика.</p> <p><b>2. Синегнойная палочка.</b> Морфология и другие биологические свойства. Экология. Роль в патологии. Лабораторная диагностика.</p> <p><b>3. Палочка инфлюэнцы.</b> Роль в патологии. Иммуниетет. Лабораторная диагностика. Лечение и профилактика.</p> <p><b>4. Семейство <i>Enterobacteriaceae</i>.</b> Эшерихии. Шигеллы. Сальмонеллы. Таксономия и классификация. Морфология и другие биологические свойства. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Иммуниетет. Диагностика. Внутрибольничные инфекции, вызываемые энтеробактериями.</p> <p><b>5. Возбудитель холеры.</b> Таксономия и классификация. Морфология и другие биологические свойства. Патогенез и</p>

клиника вызываемых заболеваний. Иммуниет. Диагностика. Профилактика.

**6. Патогенные клостридии и клостридиозы.** Возбудители столбняка, анаэробной раневой инфекции, ботулизма. Экология возбудителей. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Специфическая терапия и профилактика клостридиозов.

**7. Возбудители зоонозных инфекций:** чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы. Биологические свойства. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Экология возбудителей. Специфическая профилактика.

**8. Возбудители дифтерии, коклюша, паракоклюша.** Биологические свойства. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Иммуниет. Специфическая профилактика.

**9. Микобактерии туберкулеза.** Морфология и другие биологические свойства. Патогенез и клиника туберкулеза. Иммуниет. Специфическая профилактика.

**10. Микоплазмы. Хламидии. Риккетсии.** Особенности морфологии, физиологии. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Профилактика.

**11. Патогенные спирохеты и спирохетозы.** Возбудитель сифилиса. Биологические свойства. Патогенез и клиника сифилиса. Иммуниет. Профилактика. Возбудитель системного клещевого боррелиоза (болезни Лайма). Характеристика. Патогенез и клиника заболевания. Профилактика.

**12. Особенности патогенеза бактериальных инфекций.** Основные факторы патогенности бактерий. Способность к персистенции. Бактерионосительство. Токсикоинфекции и интоксикации. Бактеремия и сепсис. Функциональные и деструктивные диареи.

**13. Ортомиксовирусы.** Вирус гриппа. Структура и другие биологические свойства. Патогенез гриппа. Иммуниет. Диагностика. Специфическая профилактика.

**14. Парамиксовирусы** Классификация и общая характеристика. Вирусы-возбудители ОРВИ. Вирусы кори и паротита. Патогенез и клиника.

**15. Пикорнавирусы.** Вирус полиомиелита. Патогенез и клиника полиомиелита. Специфическая профилактика. Вирусы Коксаки, ЕСНО – возбудители полиомиелитоподобных заболеваний.

**16. Рабдовирусы.** Вирус бешенства. Биологические свойства и экология. Роль в патологии человека. Профилактика.

**18. Герпесвирусы человека.** Вирус простого герпеса. Первичный и рецидивирующий герпес. Вирус ветряной оспы – опоясывающего лишая. Цитомегаловирус. Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Диагностика. Профилактика.

**19. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).** Патогенез и клиника заболевания. Диагностика. Профилактика.

**20. Вирусы гепатитов.** Вирус гепатита А. Вирус гепатита В. Вирусы гепатитов С, D, Е. Патогенез и клиника вирусных гепатитов. Иммуниет. Профилактика.

**21. Коронавирусы.** Патогенез и клиника заболевания. Диагностика. Профилактика.

**22. Персистенция вирусов.** Вирусный онкогенез.

**23. TORCH- инфекции. Вирус краснухи.** Характеристика.

	<p>Синдром врожденной краснухи. Профилактика краснухи.</p> <p><b>24. Арбовирусы.</b> Экология. <b>Вирус клещевого энцефалита.</b> Патогенез и клиника вызываемых заболеваний. Диагностика. Профилактика.</p> <p><b>25. Ведение в медицинскую микологию.</b> Экология <b>возбудителей микозов человека</b> в медицинской патологии (убиквитарность, сапрофиты, паразиты). Характеристика микозов человека: поверхностные, кожные, подкожные. Системные (глубокие) микозы. Первичные и оппортунистические микозы. Антифунгальные препараты. Механизмы действия.</p> <p><b>26. Кандиды.</b> Морфология кандид. Основные возбудители кандидоза. Кандидоз как оппортунистическая инфекция. Причины развития. Факторы патогенности кандид. Механизмы антифунгального иммунитета. Питательные среды для культивирования микромицетов. Принципы диагностики и этиотропной терапии.</p>
--	--

### 3.2. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)			
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2	3	4
Аудиторная работа, в том числе	<b>3</b>	<b>108</b>				
Лекции	1	36			18	18
Семинарские занятия / Практические занятия	2	72			36	36
Самостоятельная работа аспиранта	<b>4</b>	<b>144</b>			72	54
Промежуточная аттестация						
Зачет/Экзамен (указать вид)						Экз
<b>ИТОГО</b>	<b>7</b>	<b>252</b>			<b>144</b>	<b>108</b>

### 3.3. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)				Оценочные средства
			Л	СЗ/ПЗ	СРС	всего	
1	2	Общая микробиология	18	36	72	144	Тестирование Реферат Собеседование
2	3	Частная микробиология	18	36	54	108	Тестирование Реферат Собеседование
всего			<b>36</b>	<b>72</b>	<b>126</b>	<b>252</b>	

### 3.4. Распределение лекций по семестрам

№ п/п	Наименование тем лекций	Объем в АЧ		
		5	6	7
1.	Принципы классификации и номенклатуры бактерий	1		
2.	Антибиотики.	2		
3.	Патогенность микроорганизмов.	2		
4	Генетические основы патогенности бактерий.	2		
5	Современный микробиологический анализ	2		
6	Введение в иммунологию.		1	
7	Антигены. Антитела.		2	
8	Эффекторы иммунитета: реализация иммунного ответа.		2	
9	Противоинфекционный иммунитет.		2	
10	Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии.		2	
11	Стрептококки.			2
12	Общая характеристика энтеробактерий. Шигеллы.			2
13	Хламидии, микоплазмы.			2
14	Микобактерии туберкулеза.			2
15	Ортомиксовирусы			2
16	Пикорнавирусы.			2
17	Герпесвирусы.			2
18	Вирусы гепатитов			2
19	ВИЧ.			2
	<b>ИТОГО (всего - АЧ)</b>	<b>36</b>		

### 3.5. Распределение тем семинарских/практических занятий по семестрам

№ п/п	Наименование тем занятий	Объем в АЧ		
		5	6	7
		12	24	36
1.	Классификация и морфология бактерий.	4		
2.	Метаболизм бактерий	4		
3.	Антибиотики.	4		
4	Методы стерилизации в микробиологии. Питательные среды для культивирования бактерий		4	
5	Бактериологический анализ.		4	
6	Основы вирусологии		4	
7	Основы микологии. Нормальная микробиота человека.		4	
8	Инфекционный процесс. Правила забора материала и режим работы микробиологической лаборатории		4	
9	Иммунохимический анализ.		4	
10	Стафилококки.			2
11	Стрептококки.			2
12	Синегнойная палочка. Палочка инфлюэнцы.			2
13	Нейссерии			2
14	Эшерихии. Шигеллы.			2
15	Сальмонеллы. Патогенные вибрионы			2
16	Бациллы. Клостридии.			2
17	Коринебактерии. Микобактерии			2
18	Микоплазмы. Хламидии.			2

19	Риккетсии. Спирохеты.			2
20	Ортомиксовирусы.			2
21	Парамиксовирусы. Коронавирусы.			2
22	Пикорнавирусы. Рабдовирусы.			2
23	Герпесвирусы.			2
24	Вирусы гепатитов.			2
25	ВИЧ.			2
26	TORCH- инфекции. Арбовирусы.			2
27	Микозы. Кандидоз.			2
	<b>ИТОГО (всего - АЧ)</b>			<b>72</b>

### 3.6. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам

№ п/п	Форма СР	Вид СР	Трудоемкость, АЧ
	Внеаудиторная	Общая микробиология	90
		Частная микробиология	54
...	<b>ИТОГО (всего - АЧ)</b>		<b>144</b>

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы)

### 4.1. Перечень основной литературы

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник в 2-х томах / ред. В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. <b>Т.1</b> : Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник – М. : ГЭОТАР-Медиа. 2011. – 448 с. : ил. тв.	5	299
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник в 2-х томах / ред. В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. <b>Т.2</b> : Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник + 1 электрон. диск (CD-Rom). – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 480 с. : ил. тв.	5	299
	Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.- <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434956.html</a>	Электронное издание	Электронное издание
	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html</a>	Электронное издание	Электронное издание

#### 4.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.htm">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.htm</a>	Электронное издание	Электронное издание
2.	Прикладная микробиология и иммунология : руководство к практическим занятиям / М. И. Заславская, Т. В. Махрова, Е. Г. Зеленова, Е. В. Салина. – Н.Новгород : НГМА, 2007. – 110 с. : мяг.	15	591
	Маянский, Андрей Николаевич. Патогенетическая микробиология : руководство / А. Н. Маянский. – Н.Новгород : НГМА, 2006. – 520 с. : ил. тв.	8	390
	Зверев, В. В. Вакцины и вакцинация: национальное руководство/ В. В. Зверев – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014, 640 с.	-	1
	Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии: научно-практический журнал.Автор: Министерство здравоохранения РФ Издательство: С-ИНФО Пол. индекс: ISSN 0372-9311	-	1

**Каждому обучающемуся обеспечен доступ к научным журналам из следующего перечня:**

Архив патологии  
 Бюллетень экспериментальной биологии и медицины  
 Вестник дерматологии и венерологии  
 Вопросы вирусологии  
 Гигиена и санитария  
 Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии  
 Иммунология  
 Клиническая и лабораторная диагностика  
 Медицинская газета  
 Медицинский альманах  
 Медицинская иммунология  
 Медицинская паразитология и паразитарные болезни  
 Молекулярная генетика, микробиология и вирусология  
 Проблемы туберкулеза  
 Российский журнал кожных и венерических болезней  
 Российский медицинский журнал  
 Русский медицинский журнал  
 СТМ  
 Эпидемиология и инфекционные болезни

### 4.3 Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

#### 4.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Кол-во пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС): <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты и др.)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено

#### 4.3.1 Доступы, приобретенные университетом

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Кол-во пользователей
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»): <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»: <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап»:	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. Коллекция подписных изданий	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено

	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>	формируется точно.	(на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	
4.	Электронная библиотека «Юрайт»: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»: <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Электронные медицинские журналы	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено
6.	Электронный абонемент ЦНМБ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова	Электронные копии научных и учебных изданий из фонда ЦНМБ	Доступ к электронному документу предоставляется по заявке на определенный срок по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Ограничена выдача (700 док. в год)
7.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
8.	База данных «Большая медицинская библиотека» на	Коллекции изданий вузов-участников проекта «Большая медицинская библиотека»	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и	Не ограничено

	платформе «Букап»: (договор на бесплатной основе): <a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>		мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	
9.	Электронная коллекция Open Access в составе Электронно-библиотечной системы ZNANIUM.COM (договор на бесплатной основе): <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Учебные и научные издания, периодические издания, статьи различной тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено
10.	Сетевая электронная библиотека (СЭБ) (на платформе Электронно-библиотечной системы «Лань») (договор на бесплатной основе): <a href="https://e.lanbook.com/books">https://e.lanbook.com/books</a>	Коллекции изданий вузов-участников СЭБ различной тематической направленности (в том числе по медицине и биологии)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено
11.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
12.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе)	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	Доступ – с компьютеров научной библиотеки	Не ограничено
14.	Электронные коллекции	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги,	Доступ – с компьютеров	Не ограничено

	издательства Springer (в рамках Национальной подписки): <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a>	статьи, научные протоколы, материалы конференций и др.) по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю ( <i>требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты</i> )	ено
15.	База данных периодических изданий издательства Wiley (в рамках Национальной подписки): <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	Периодические издания издательства Wiley по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю ( <i>требуется персональная регистрация из сети университета</i> )	Не ограничено
16.	Электронная коллекция «Freedom» на платформе Science Direct (в рамках Национальной подписки): <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a> .	Периодические издания издательства Elsevier по естественно-научным, медицинским и гуманитарным наукам	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю ( <i>требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты</i> )	Не ограничено
17.	База данных Scopus	Международная реферативная база данных научного цитирования	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю ( <i>требуется персональная регистрация из сети университета с использованием корпоративной почты</i> )	Не ограничено
18.	База данных Web of Science Core Collection	Международная реферативная база данных научного цитирования	Доступ – с компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю ( <i>требуется персональная</i>	Не ограничено

			<i>регистрация из сети университета)</i>	
19.	База данных Questel Orbit	Патентная база данных компании Questel	Доступ – с компьютеров университета	Не ограничено

## 4.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ): <a href="https://rucml.ru/pages/femb">https://rucml.ru/pages/femb</a>	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных публикаций, в том числе электронные версии российских научных журналов.	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья. Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и Ближнего зарубежья	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
4.	Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава РФ: <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/">https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/</a>	Клинические рекомендации (протоколы лечения), , алгоритмы действий врача (блок-схемы, пути ведения), методические рекомендации, справочная информация	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
5.	PubMed: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США для поиска публикаций по медицине и биологии в англоязычных базах данных «Medline», «PreMedline» и файлах издательских описаний	Доступ с любого компьютера и мобильного устройства
6.	Directory of Open Access Journals: <a href="https://www.doaj.org/">https://www.doaj.org/</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий (свыше 11 тыс. назв.)	Доступ любого компьютера и мобильного устройства
7.	Directory of open access books (DOAB): <a href="https://www.doab">https://www.doab</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг (свыше 10 тыс.)	Доступ любого компьютера и мобильного устройства

books.org/		
------------	--	--

## 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень помещений\*, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

На базе корпуса по адресу Нижний Новгород, пр. Гагарина, 70 имеются: специальные помещения: аудитории № 226, для проведения лекций, практических и семинарских занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; аудитория № 227 для самостоятельной работы; аудитории № 233,234 для проведения подготовительных работ и микробиологических исследований.

### 5.2. Перечень оборудования для проведения аудиторных занятий по дисциплине

Наименование	Количество
Компьютеры:	3
- Celeron 1700	1
- Core i3, i7-920	2
- NEW/C2D	1
- ноутбук Fujitsu Siemens Amilo	1
Принтеры лазерные: ML-1645	1
- Samsung ML-1210	1
МФУ Canon ME- Y018, 3110	2
Мультимедиа проектор Epson EMP-S3	1
доска одноэлементная для мела	1
доска магнитно-паркерная,	1
Столы письменные	15
Столы студенческие и аудиторные	42
Шкаф для документов	1
Микроскопические и макроскопические препараты для практических занятий	86
Таблицы к практическим занятиям	80
Таблицы к лекциям	80
Стенды по организации учебного процесса на кафедре	5
<b>Аппаратура для научных исследований</b>	
1. Ламинарный бокс	1
2. Иммерсионные микроскопы.	28
3. Термостаты	3
4. Автоклав.	1
5. Анаэростаты	3
6. Центрифуги	2
7. ФЭК	1
8. Дозаторы пипеточные	24
9. Весы аналитические электронные	1
10. Весы торсионные	4
11. Холодильники бытовые	6

12.Морозильная камера	1
12.УЗ-дезинтеграторы	1
13.рН-микровольтметр	1
14.Аквадистиллятор	1
15.Шкаф сушильный	2
16.Стерилизатор воздушный	2
17.Стол лабораторный	4
18.Облучатель бактерицидный переносной	1
19.Облучатель бактерицидный настенный	2

#### МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Стафилококки
2. Стрептококки
3. Сарцины
4. Вибрион
5. Эшерихии
6. Коринебактерии дифтерии (зерна волютина)
- 7 Пневмококк (капсула) - окраска фуксином
8. Капсульные бактерии в окраске по Бурри-Гинса
9. Клеточная стенка стафилококка
- 10.Жгутики в окраске по Леффлеру
- 11.Жгутики протей - импрегнация серебром
- 12.Бациллы сибирской язвы (центральные споры)
- 13.Клостридии столбняка (терминальные споры)
- 14.Бациллы сибирской язвы (капсула)
- 15.Бациллы в окраске по Ожешко
- 16.Трепонема (серебрение)
- 17.Актиномицеты в мазке из культуры
- 18.Друза актиномицетов в срезе органа.
- 19.Дрожжи
- 20.Дрожжеподобные грибы рода кандиды
- 21.Вирусные включения (тельца Бабеша-Негри)
- 22.Тельца Гварниери
- 23.Тельца Пашена
- 24.Бифидобактерии
- 25.*Streptococcus salivarius*
- 26.Завершенный фагоцитоз (стафилококки)
- 27.Незавершенный фагоцитоз (гонококк в гное)
- 28.Микобактерии туберкулеза в мокроте
- 29.Менингококки
- 30.Клостридии анаэробной инфекции
- 31.Клостридии ботулизма

#### МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

1. Набор питательных сред различного назначения.
2. Стандартные сухие питательные среды.
3. Рост микроорганизмов на средах для выявления ферментов.

4. Набор СИБ (системы бумажные индикаторные).
5. Набор специальных сред для выращивания анаэробов.
6. Рост актиномицетов, кандид на питательных средах.
7. Посевы на средах для выделения чистых культур анаэробов.
8. Культуры клеток в пробирках и матрацах.
9. Действие микробов - антагонистов и фитонцидов на бактерии (посевы на жидких и плотных питательных средах).
10. Наборы дисков с антибиотиками.
11. Фаголизис бактерий (на плотных и жидких питательных средах).
12. Диссоциация бактерий (посевы на агаре в чашках).
13. Посевы для выявления дисбактериоза.
14. Биологические препараты для профилактики и лечения дисбактериоза.
15. Ингредиенты для постановки реакции гемагглютинации
16. Наборы ингредиентов для постановки реакций иммунохимического анализа (РА, РП, РТГА, РПГА, иммуноэлектрофорез, РСК, иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг)
17. Биологические препараты для диагностики инфекционных заболеваний (основные типы).
18. Биологические препараты для лечения и профилактики (основные типы).
19. Наборы питательных сред и реактивов для санитарно-бактериологических исследований.
20. Наборы стерильных и засеянных питательных сред для диагностики кишечных инфекций.
21. Наборы диагностикумов, диагностических сывороток, лечебных и профилактических биопрепаратов против кишечных инфекций.
22. Наборы питательных сред для диагностики кокковых инфекций, демонстрационные посевы на средах.
23. Набор биологических препаратов для профилактики и лечения кокковых инфекций.
24. Демонстрация роста на питательных средах различных возбудителей гнойно-септических инфекций.
25. Биопрепараты, применяемые при коклюше.
26. Биопрепараты, применяемые при анаэробных инфекциях.
27. Рост коринебактерий на специальных средах - свернутой сыворотке, кровяном теллуритовом агаре, среде для определения токсигенных свойств.
28. Биопрепараты, применяемые при дифтерии.
29. Рост микобактерий туберкулеза.
30. Биопрепараты для диагностики и профилактики туберкулеза.
31. Наборы ингредиентов для РТГА при гриппе (идентификация вируса и обнаружение нарастания титра антител).
32. Биологические препараты, применяемые при гриппе, кори, краснухе.
33. Биологические препараты для профилактики бешенства.
34. Препараты культур клеток, инфицированных энтеровирусами и аденовирусами.
35. Биологические препараты, применяемые для профилактики полиомиелита.
36. Набор фагов для диагностики, профилактики и лечения.
37. Набор для определения факторов патогенности стафилококка.

#### **Таблицы к лекциям и практическим занятиям:**

1. Сравнительная величина микробов.
2. Класс Bacteria.

3. Схема строения бактерий.
4. Схема деления бактериальной клетки.
5. Боррелии возвратного тифа.
6. Лептоспиры.
7. Бледная трепонема.
8. Актиномицеты.
9. Нитчатые грибы.
10. Дрожжевые и дрожжеподобные грибы.
11. Риккетсии.
12. Микоплазмы.
13. Ультраструктура вируса натуральной оспы.
14. Строение вириона гриппа и парагриппа. Взаимодействие вируса гриппа с клеткой.
15. Форма и сравнительная величина некоторых вирусов.
16. Способы заражения куриных эмбрионов.
17. Типы симметрии вирусов.
18. Видимые проявления действия вирусов в клеточных культурах.
19. Результаты процесса взаимодействия вируса с клеткой.
20. Типы тканевых культур.
21. Анатомическое строение T-четного фага.
22. Морфологические группы бактериофагов.
23. Культуральные свойства бактерий.
24. Ферментная активность представителей кишечного тифозного семейства.
25. Вирус бешенства.
26. Вирус натуральной оспы.
27. Основные формы микробных клеток из S- и R-колоний.
28. Мазок из зубного налета.
29. Иммерсионная система.
30. Фагоцитоз.
31. Развитие иммунологии.
32. Виды невосприимчивости организма.
33. Развитие иммунной системы.
34. Схема РСК.
35. Методы иммунофлуоресценции.
36. Феномен гемагглютинации.
37. Реакция преципитации.
38. Строение иммуноглобулина.
39. Молекула иммуноглобулина.
40. Механизмы интеграции F-фактора в бактериальную хромосому.
41. Типы передачи наследственного вещества.
42. Изучение исходного штамма.
43. Конъюгация.
44. Трансдукция.
45. Трансформация.
46. Диссоциация.
47. Схема исследования гноя и крови при стафилококковых инфекциях.
48. Схема исследования при стрептококковых инфекциях.
49. Схема видовой идентификации стафилококков.
50. Микробиологические исследования при гонорее.

51. Микробиологические исследования при менингите.
52. Микробиологический диагноз коклюша.
53. Микробиологический диагноз дифтерии.
54. Методы лабораторной диагностики туберкулеза.
55. Лабораторная диагностика газовой анаэробной инфекции.
56. Лабораторная диагностика сифилиса.
57. Исследование воды на этапах очистки и обезвреживание.
58. Микробиологический диагноз дизентерии.
59. Бактериологический диагноз эшерихиозов.
60. Схема бактериологического диагноза брюшного тифа.
61. Микробиологический диагноз сибирской язвы.
62. Микробиологический диагноз туляремии.
63. Микробиологический диагноз бруцеллеза.
64. Микробиологический диагноз чумы.
65. Микробиологическое исследование при пищевых отравлениях.
66. Лабораторная диагностика холеры.
67. Схема микробиологического диагноза бешенства.
68. Схема микробиологического диагноза гриппа.
69. Схема микробиологического диагноза полиомиелита.
70. Схема микробиологического диагноза клещевого энцефалита.
71. Серологическая диагностика сыпного тифа.
72. Лабораторная диагностика лептоспироза.
73. Лабораторная диагностика возвратных тифов.
74. Таблица биохимической активности.
75. Антигенная структура сальмонелл.
76. Схема диагноза аденовирусных инфекций.
77. Принципиальная схема индукции иммунного ответа.
78. Участие клеток иммунной системы в иммунном ответе.
79. Реализация эффекторных функций Т-цитотоксических лимфоцитов.
80. Естественные киллеры.