

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЛИАЛ МГУ В Г. ГРОЗНОМ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала – руководитель
образовательных программ
А.С. Воронцов



«__» __ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Микробиология

Уровень высшего образования:

Специалитет

Специальность:

33.05.01 Фармация

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы:

Фармацевтические исследования и разработка

Форма обучения:

Очная

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности 33.01.05 Фармация, утвержденным приказом МГУ от 30.08.2019 № 1034.

Год (годы) приема на обучение _____

Аннотация рабочей программы дисциплины

Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель: овладение системными знаниями о биологических особенностях различных групп микробов, об их распространении в биосфере и об их роли в природе, медицине и фармации для выполнения профессиональных обязанностей, касающихся микробиологических аспектов профессиональной деятельности специалиста-провизора.

Задачи: 1. приобретение студентами знаний в области систематики и номенклатуры микробов, их строения и функций, генетических особенностей, их роли в экологии; формирование умения использовать современные методы изучения биологических свойств микроорганизмов и их идентификации;

2. формирование у студентов представления о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены); освоение принципов постановки некоторых реакций иммунитета и интерпретации их результатов;

3. обучение студентов методикам, позволяющим выполнять работу в асептических условиях и обосновывать выбор оптимальных методов дезинфекции и стерилизации объектов окружающей среды; формирование умения интерпретировать результаты санитарно-микробиологического исследования объектов окружающей среды (вода, воздух, руки, смывы с аптечной посуды, рабочего места и инструментов и др.), соблюдать технику безопасности при работе с микроорганизмами;

4. обучение важнейшим методам микробиологического контроля лекарственных средств (в том числе, их компонентов и растительного лекарственного сырья); методам определения активности противомикробных препаратов (химиотерапевтических средств, в том числе, антибиотиков; антисептиков и дезинфектантов); формирование навыков интерпретации полученных результатов;

5. формирование способности и готовности осуществлять консультативную информационно-просветительскую деятельность; обосновывать с микробиологических позиций выбор противомикробных, медицинских иммунобиологических и других препаратов для лечения, профилактики и диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний; формирование навыков изучения научной литературы.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Микробиология реализуется в базовой части учебного плана подготовки специалиста.

Дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах. Объем дисциплины (модуля) составляет 6 з.е., в том числе 144 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 72 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

Форма промежуточной аттестации

Зачет в 4 семестре, экзамен в 5 семестре.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина (модуль) «Микробиология» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) и является обязательной для студентов.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть):

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые биологией, химией.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
УК-2. Способен в контексте профессиональной деятельности использовать знания об основных понятиях и методах естествознания	Индикатор УК-2.1. Использует знания об основных понятиях и методах естествознания в контексте профессиональной деятельности	Знать основные понятия и методы естествознания Уметь применять основные понятия и методы естествознания в контексте профессиональной деятельности
ОПК-1. Способен применять математические, физико-химические, химические и биологические методы для решения профессиональных задач в области разработки, исследования, экспертизы и изготовления лекарственных средств.	Индикатор ОПК-1.1. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Знает основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов Умеет применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 6 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

5.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий (в строгом соответствии с учебным планом)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Номинальные трудозатраты обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы	Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости* (наименование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы				
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
ВВЕДЕНИЕ	4	4	1	9	Устный опрос
Предмет и задачи микробиологии.	2	2		4	
Основные этапы развития микробиологии.	2	2	1	5	
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	35	35	9	79	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
Систематика и номенклатура микробов.	3	3	1	7	
Морфология, химический состав и строение микроорганизмов.	4	4	1	9	
Физиология микроорганизмов.	4	4	1	9	

Генетика микроорганизмов.	4	4	1	9	
Микробы и окружающая среда.	4	4	1	9	
Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы.	4	4	1	9	
Учение об инфекции.	4	4	1	9	
Учение об иммунитете.	4	4	1	9	
Иммунологические и химиотерапевтические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.	4	4	1	9	
СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	33	33	22	88	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
Бактерии - возбудители кишечных инфекций.	3	3	2	8	
Бактерии - возбудители респираторных инфекций.	3	3	2	8	
Бактерии - возбудители контактных инфекций.	3	3	2	8	
Бактерии - возбудители кровяных инфекций.	3	3	2	8	
Возбудители госпитальных инфекций.	3	3	2	8	
Вирусы - возбудители кишечных инфекций.	3	3	2	8	
Вирусы - возбудители респираторных инфекций.	3	3	2	8	
Вирусы - возбудители кровяных инфекций.	3	3	2	8	
Вирусы - возбудители контактных инфекций.	3	3	2	8	
Возбудители протозойных инфекций.	3	3	2	8	
Возбудители грибковых инфекций.	3	3	2	8	
Промежуточная аттестация зачет экзамен			4 36	40	
Итого	72	72	72	216	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
	ВВЕДЕНИЕ	
1.	Предмет и задачи микробиологии.	<p>Определение микробиологии как науки. Бактерии, грибы, простейшие и вирусы - объекты изучения бактериологии, микологии, протозоологии и вирусологии, являющихся самостоятельными дисциплинами. Особенности микроорганизмов как живых существ.</p> <p>Микробиология общая, медицинская, санитарная, фармацевтическая, ветеринарная, сельскохозяйственная, космическая. Биотехнология.</p> <p>Задачи микробиологии по изучению систематики и таксономии; морфологии, состава, строения и физиологии; генетики и экологии микроорганизмов; инфекции и иммунитета; разработке методов и иммуно-биологических препаратов для профилактики, диагностики и лечения инфекционных заболеваний.</p> <p>Связь микробиологии с общей биологией, химией, гигиеной, технологией лекарств и другими науками. Роль микробиологии и использование ее достижений в прогрессе медицины. Значение микробиологии в практической деятельности провизора.</p>
2.	Основные этапы развития микробиологии.	<p>Ранние представления о причинах возникновения заразных болезней (эвристический период).</p> <p>Изобретение микроскопа, открытие мира микробов (А. Левенгук).</p> <p>Морфологический период.</p> <p>Открытия Л. Пастера. Физиологический период - становление и развитие микробиологии как науки. Р. Кох и значение его работ для развития медицинской бактериологии.</p> <p>Открытие Д.И. Ивановским вирусов и значение этого открытия для биологии и медицины.</p> <p>Иммунологический период. Учение И.И. Мечникова о невосприимчивости организма к инфекционным болезням. Открытие гуморальных факторов иммунитета (П. Эрлих, Э. Беринг). Прогресс иммунологии во второй половине XX века (Ф. Бернет, С. Тонегави и др.).</p> <p>Молекулярно-генетический период микробиологии. Клеточная и генная инженерия, развитие биотехнологии (Д. Уотсон, Ф. Крик, М.</p>

		<p>Ниренберг, Г. Корана, Келере и Мильштейн). Микробиологическая промышленность.</p> <p>Химиотерапия инфекционных заболеваний (П. Эрлих, А. Флеминг, С. Ваксман. Е.В. Ермольева).</p> <p>Вклад отечественных ученых в развитие микробиологии (С.Н. Виноградский, Г.Н. Габричевский, Л.А. Тарасевич, Е.Н. Павловский, Л.А. Зильбер, Н.Ф. Гамалея, П.Ф. Здродовский, А.А. Смородинцев, М.П. Чумаков, В.М. Жданов и др.).</p> <p>Современные задачи микробиологии.</p>
	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
3.	Систематика и номенклатура микробов.	<p>Положение микробов в системе живого мира и принципы их классификации. Эукариоты (простейшие, грибы) и прокариоты (бактерии). Их различие по морфологии, по химическому составу, структуре и функциям. Вирусы: РНК и ДНК - геномные вирусы.</p> <p>Таксоны прокариотов: отдел, семейство, род, вид, внутривидовая дифференциация; биовар, серовар, фаговар и др. Бинарная номенклатура микроорганизмов. Понятие о популяции, культуре, штамме и клоне микроорганизма.</p>
4.	Морфология, химический состав и строение микроорганизмов.	<p>Основные формы и размеры микробов (простейшие, грибы, бактерии, вирусы). Методы изучения в нативном и окрашенном состоянии. Значение окраски по Граму. Химический состав и строение микробных клеток: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, ядро и его аналоги, митохондрии, рибосомы, включения, споры, капсулы, жгутики, пили (реснички, фимбрии). Функции структурных элементов. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Полиморфизм микроорганизмов. Протопласты и сферопласты, L-формы. Вирионы, фаги (химический состав, архитектоника и функции).</p>
5.	Физиология микроорганизмов.	<p>Ферменты микробов, их роль в микробных клетках и вирусных частиц. Связь отдельных ферментов со структурными элементами клетки. Методы изучения ферментативной активности и использование ее для идентификации микроорганизмов. Применение ферментов в биотехнологии и других областях.</p> <p>Метаболизм и культивирование микроорганизмов. Источники</p>

		<p>углерода, азота, макро - микроэлементов, ростовых факторов. Автотрофы и гетеротрофы. Фототрофы и хемотрофы. Питательные среды. Механизм переноса питательных веществ в бактериальную клетку. Получение энергии у фотоавтотрофов, хемоавтотрофов, хемоорганотрофов. Аэробный и анаэробный типы биологического окисления. Условия, необходимые для культивирования микроорганизмов. Особенности культивирования риккетсий, хламидий и вирусов.</p> <p>Рост и размножение микробов. Механизм и скорость размножения. Особенности роста и размножения микробов в жидкой и на плотной питательной среде. Колонии микроорганизмов. Образование микробами пигментов, токсинов, витаминов, аминокислот, полисахаридов и других веществ. Принципы выделения и идентификации чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Особенности роста и размножения актиномицетов, грибов, простейших. Репродукция вирусов. Вирогения.</p>
6.	Генетика микроорганизмов	<p>Значение генетики микроорганизмов для становления и развития биотехнологии. Материальные основы наследственности: ДНК и РНК. Особенности генома бактериальной клетки (хромосома, плазмиды, подвижные генетические элементы), отличия от генома эукариотических клеток и вирусов. Понятие о гено- и фенотипе. Виды изменчивости микроорганизмов: фенотипическая и генотипическая. Значение изменчивости в эволюции микроорганизмов. Мутации спонтанные и индуцированные. Механизмы мутаций. Мутагенные факторы. Генетические рекомбинации у бактерий: трансформация, трансдукция, конъюгация. Общая характеристика плазмид и подвижных генетических элементов бактерий. Их роль в формировании лекарственной устойчивости и повышении патогенного потенциала микроорганизмов. Гетерогенность популяции микроорганизмов, популяционная изменчивость. Использование генноинженерных исследований для получения вакцин и штаммов-суперпродуцентов антибиотиков, ферментов, гормонов, витаминов и других веществ.</p>
7.	Микробы и окружающая среда.	<p>Микробиоценозы и их роль в составе биогеноценоза. Типы взаимодействия между микроорганизмами и другими организмами:</p>

		<p>мутуализм, комменсализм, паразитизм, конкуренция и антагонизм. Роль микробных ассоциаций в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха. Роль микробов в круговороте азота, углерода, серы, фосфора, железа в природе. Санитарно-гигиеническое значение участия микробов в круговороте веществ в природе. Источники и пути попадания паразитических микробов в почву, воду и воздух; условия и сроки выживания. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах. Принципы санитарно-микробиологических исследований почвы, воды, воздуха.</p> <p>Микрофлора тела человека. Ее роль в норме и при патологии. Понятие о гнотобиологии. Аутохтонная и аллохтонная микрофлора. Дисбактериоз (дисмикробиоз). Факторы, влияющие на состав и функции микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника (эубиотики): колибактерин, бифидумбактерин, фибикол, лактобактерин. Санитарно-бактериологическое исследование смывов с рук аптечных работников, посуды и оборудования.</p> <p>Фитопагенные микроорганизмы. Эпифитная микрофлора. Роль микробов ризосферы в жизни растений. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями, грибами и вирусами. Роль микрофлоры в порче растительного лекарственного сырья и лекарственных средств. Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных форм (твердых, жидких, мягких) и способы их предупреждения. Микробы как причина пирогенности инъекционных растворов. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарств.</p> <p>Значение санитарно-микробиологических исследований в оценке санитарного состояния аптеки и качества изготавливаемых лекарств в соответствии с требованиями нормативных документов.</p>
8.	Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы	<p>Влияние физических факторов: температуры, лучистой энергии, высушивания, ультразвука, механических факторов (давления, фильтрации, дезинтеграции). Лиофильное высушивание. Влияние химических факторов: pH среды, окислителей, поверхностно-активных веществ, ионов различных металлов и др. Влияние биологических</p>

		<p>факторов: бактериофагов, ферментов.</p> <p>Асептика, антисептика, консервация, стерилизация, дезинфекция. Цели, методы, аппаратура. Контроль качества стерилизации.</p>
9.	Учение об инфекции	<p>Патогенные микробы. Определение понятий «патогенность» и «вирулентность». Факторы патогенности микробов (адгезины, токсины, ферменты и др.). Изменение вирулентности. Атенуированные штаммы. Определение понятий «инфекция» и «инфекционная болезнь». Источники возбудителей инфекционных болезней: люди, животные (антропонозные, зоонозные инфекционные заболевания). Факторы передачи: контаминированные объекты внешней среды, пищевые продукты и др. Пути проникновения патогенного микроба в организм. Входные ворота инфекции. Понятие об инфицирующей (критической) дозе. Условия возникновения инфекционного процесса. Распространение микробов и токсинов в организме. Бактериемия, вирусемия, токсинемия. Динамика развития инфекционного заболевания, периоды (инкубационный, продормальный, клинический, выздоровление).</p> <p>Формы инфекционного заболевания: по длительности течения - острая, подострая, хроническая; по проявлению - клинически выраженная, стертая бессимптомная; по локализации - очаговая и генерализованная; по происхождению - эндогенная и экзогенная. Понятие о смешанной, вторичной инфекции, о реинфекции, суперинфекции и рецидиве. Носительство патогенных микробов и его эпидемиологическое значение.</p> <p>Восприимчивость к патогенным и потенциально-патогенным микробам. Влияние на индивидуальную восприимчивость реактивности организма, качества питания, уровня обмена (белкового, углеводного, минерального), охлаждения, перегревания, ионизирующей радиации, состояния нервной и эндокринной систем, факторов естественной резистентности, возраста, наследственности, социальных факторов.</p> <p>Спорадическая заболеваемость, внутрибольничные (госпитальные) инфекции, эпидемии, эндемии, пандемии. Конвенционные инфекции. Влияние окружающей среды на распространение инфекционных</p>

		заболеваний.
10.	Учение об иммунитете	<p>Определение понятия «иммунитет». Общая характеристика иммунной системы и ее основные функции. Неспецифические механизмы защиты организма. Фагоцитоз (работы И.И. Мечникова). Фагоцитирующие клетки и их классификация. Макрофаги, полиморфноядерные лейкоциты. Механизм и фазы фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.</p> <p>Защитные функции лихорадки, реакции среды (рН), ферментов, нормальной микрофлоры, кожи и слизистых оболочек, лимфатических узлов. Значение воспаления в борьбе с патогенными микробами. Продукция противовирусных ингибиторов, лизоцима, интерферонов, интерлейкинов и др. Иммунобиологическое значение интерферонов, их получение и использование. Антимикробные свойства крови, система комплемента, пропердина, фибронектина, бета-лизина и др.</p> <p>Специфические механизмы защиты: клеточные, молекулярные, генетические. Макрофаги, Т- и В-лимфоциты, их кооперация. Гуморальный и клеточный иммунный ответ, гены и медиаторы иммунного ответа. Типы иммунитета: антибактериальный, антитоксический, противовирусный, противогрибковый, противопаразитарный, противоопухолевый, трансплантационный и др. Виды иммунитета: видовой, индивидуальный. Иммунитет, приобретенный естественным и искусственным путем: активный и пассивный. Формы иммунитета: стерильный и нестерильный.</p> <p>Антигены. Антигенность и иммуногенность. Условия антигенности. Источники антигенов. Полноценные и неполноценные антигены (гаптены). Специфичность. Антигенные детерминанты. Групповые, виды, типовые антигены. Гетерогенные антигены. Аллоантигены. Аутоантигены. Антигенная структура некоторых бактериальных клеток: О-, К-, Н-антигены. Протективные антигены. Токсины, анатоксины и ферменты как антигены. Антигенная структура вирусов. Методы получения антигенов и их практическое использование. Синтетические антигены.</p> <p>Антитела (иммуноглобулины). Физико-химические свойства, состав и строение. Классификация иммуноглобулинов, их специфичность и</p>

		<p>гетерогенность. Полные и неполные антитела. Динамика накопления антител при первичном и вторичном иммунном ответе. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Использование на практике антимикробных и антитоксических иммуноглобулинов. Иммунная биотехнология (получение и использование моноклональных антител).</p> <p>Измененные реакции организма (аллергия). Реактивность организма, энергия. Гиперчувствительность немедленного (гуморального) и замедленного (клеточного) типов. Аллергены, их природа, изготовление и применение. Аллергические реакции немедленного типа (В-зависимая аллергия): анафилактический шок, сывороточная болезнь, местная анафилаксия и другие проявления; лекарственная аллергия. Десенсибилизация. Аллергические реакции замедленного типа (Т-зависимая аллергия): инфекционная аллергия, трансплантационные, аутоиммунные реакции. Практическое использование аллергических проб.</p> <p>Иммунный статус организма и методы оценки его состояния. Факторы, влияющие на иммунный статус (социальные, химические, физические и др.). Иммунодефициты: первичные и вторичные. Недостаточность гуморального, клеточного иммунитета, комбинированные нарушения. Роль инфекций в развитии (усугублении) иммунодефицита. Принципы и препараты иммунокоррекции и иммунотерапии.</p> <p>Реакции иммунитета (антиген-антитело) и их практическое использование: реакции агглютинации (прямая и непрямая и др.), преципитации (кольцепреципитация, в геле и др.), реакции нейтрализации (вирусов, токсина антитоксином), торможения гемагглютинации (при вирусных заболеваниях), иммунофлюоресценции, иммуноферментный и радиоиммунный анализ и др. Применение в фармации и других областях.</p> <p>Диагностические препараты для постановки серологических реакций: агглютинирующие, преципитирующие сыворотки, их получение и титрование; приготовление адсорбированных (монорецепторных) сывороток; антигенные препараты: диагностикумы О, Н, эритроцитарные и другие.</p>
--	--	--

11.	Иммунологические и химиотерапевтические препараты для профилактики и лечения инфекционных заболеваний	<p>Вакцинопрофилактика. Характеристика вакцинных препаратов: корпускулярные (живые, инактивированные). Молекулярные (анатоксины, из генно-инженерных, химически синтезированных антигенов); ассоциированные вакцины. Способы приготовления и введения вакцин. Адъюванты.</p> <p>Серотерапия и серопрфилактика. Сыворотки антитоксические и антимикробные, их приготовление и титрование. Иммуноглобулины, гомологичные и гетерологичные, нормальные и направленного действия, их приготовление и применение.</p> <p>Иммуномодуляторы. Препараты, применяемые для иммунокоррекции, профилактики и лечения инфекционных и неинфекционных болезней: интерфероны (альфа, бета, гамма), реаферон; интерлейкины, тимозан, мурамил-пептиды, продигиозан и др. Способы получения, использование в медицине. Применение очищенных антигенов и моноклональных антител в тест-системах.</p> <p>Побочное действие иммунобиологических препаратов, способы предупреждения и выявления аллергических реакций.</p> <p>Контроль хранения и применения иммунобиологических препаратов.</p> <p>Химиотерапия инфекционных заболеваний. Общая характеристика химиотерапевтических препаратов. Основные группы.</p> <p>Бактериостатический и бактерицидный эффект. Антимикробный спектр химиотерапевтических препаратов. Этиотропность и органотропность. Химиотерапевтический индекс. Антибиотики и их классификация. Биологическая активность и методы ее определения. Изучение чувствительности микробов к антибиотикам. Причины возникновения и распространения устойчивости микробов к антибиотикам и другим химиотерапевтическим препаратам, пути преодоления. Побочное действие антибиотиков (прямое токсическое действие, реакция обострения, влияние на иммунитет, аллергические осложнения, дисбактериоз и др.).</p> <p>Медицинская биотехнология. Цели и задачи. Роль для медицинской и фармацевтической науки и промышленности. Перспективы развития.</p>
	СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
12.	Бактерии - возбудители кишечных инфекций.	Возбудители колиэнтерита, брюшного тифа, сальмонеллезом,

		дизентерии, иерсиниозов, холеры, бруцеллеза, ботулизма, лептоспироза.
13.	Бактерии - возбудители респираторных инфекций.	Возбудители туберкулеза, дизентерии, коклюша, менингита, скарлатины, орнитоза.
14.	Бактерии - возбудители контактных инфекций.	Возбудители венерических инфекций: сифилиса, гонореи, хламидиозов, Возбудители раневых инфекций: столбняка, газовой гангрены, неспорообразующие анаэробы (бактероиды и др.), стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, протей, клебсиелла, эшерихии.
15.	Бактерии - возбудители кровяных инфекций.	Возбудители сыпного тифа, лихорадки Ку, чумы, туляремии.
16.	Возбудители госпитальных инфекций.	Возбудители госпитальных инфекций: стафилококки, псевдомонады, протей, клебсиеллы, эшерихии, бактероиды и другие неспорообразующие анаэробы.
17.	Вирусы - возбудители кишечных инфекций.	Возбудители гепатитов А и Е, полиомиелита.
18.	Вирусы - возбудители респираторных инфекций.	Возбудители гриппа, кори, краснухи, ветряной оспы, аденовирусных инфекций.
19.	Вирусы - возбудители кровяных инфекций.	Возбудители гепатитов В, С, Д, СПИДа, клещевого энцефалита.
20.	Вирусы - возбудители контактных инфекций.	Вирус бешенства.
21.	Возбудители протозойных инфекций.	Возбудители амебиаза, токсоплазмоза, малярии.
22.	Возбудители грибковых инфекций.	Возбудители глубоких и поверхностных микозов.

6. Фонд оценочных средств (ФОС, оценочные и методические материалы) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, критерии и шкалы оценивания (в отсутствие утвержденных соответствующих локальных нормативных актов на факультете)

Критерии и шкалы оценивания:

«отлично» ответ на 4 теоретических вопроса

«хорошо» ответ на 3 теоретических вопроса

«удовлетворительно» ответ на 2 теоретических вопроса

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Место микробиологии и иммунологии в современной медицине.
2. Задачи и значение микробиологии в деятельности провизора.
3. Основные этапы развития микробиологии и иммунологии.
4. История развития вирусологии. Роль русских ученых в развитии вирусологии.
5. Работы Л. Пастера, Р. Коха, Д.И. Ивановского, И.И. Мечникова и их значение для микробиологии, вирусологии и иммунологии.
6. Роль отечественных ученых (Н.Ф. Гамалея, М.П. Чумаков, А.А. Смородинцев, З.В. Ермольева, П.Ф. Здродовский, Л.А. Зильбер и др.) в развитии микробиологии и иммунологии.
7. Основные принципы классификации микроорганизмов.
8. Классификация грибов.
9. Классификация простейших.

МОРФОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

10. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамотрицательных и грамположительных бактерий.
11. Тинкторальные свойства бактерий.
12. Методы окраски бактерий (подробно методы Грама, Циля—Нельсена, сущность других методов).
13. Люминисцентная, «темнопольная», фазово-контрастная электронная микроскопия.

ФИЗИОЛОГИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

14. Типы и механизмы питания бактерий.
15. Ферменты бактерий. Использование ферментативной активности бактерий при их идентификации.
16. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение).
17. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
18. Основные принципы культивирования бактерий (аэробов и анаэробов).
19. Методы выделения чистых культур аэробных бактерий.
20. Питательные среды и их классификация.
21. Требования, предъявляемые к питательным средам.
22. Современная классификация вирусов. Признаки, положенные в основу классификации.
23. Особенности биологии вирусов. Структура и химический состав вирусов.
24. Фазы взаимодействия вируса с клеткой. Репродукция вирусов.

25. Бактериофаги. Фазы взаимодействия фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные фаги. Лизогения.
26. Применение фагов в медицине и микробиологии.
27. Культивирование вирусов. Достоинства и недостатки методов культивирования вирусов.

Генетика микроорганизмов. Основы биотехнологии

28. Изменчивость бактерий. Генотип. Фенотип.
29. Виды генетической рекомбинации у бактерий.
30. Плазмиды бактерий и их значение.
31. Использование плазмид в генетической инженерии.
32. Достоинства генетической инженерии в получении иммунобиологических препаратов.
33. Понятие о биотехнологии.

Микробы в окружающей среде

34. Нормальная микрофлора организма человека и ее значение. Дисбиозы. Эубиотики.
35. Микрофлора воды. Санитарно-бактериологическое исследование воды: определение микробного числа, коли-титра, коли-индекса.
36. Микрофлора воздуха и санитарно-бактериологическое исследование воздуха.
37. Понятие о дезинфекции, асептике и антисептике.
38. Действие физических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция. Дезинфицирующие препараты, механизм действия.

САНИТАРНАЯ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

39. Фитопатогенные микроорганизмы.
40. Методы контроля микробной загрязненности растительного лекарственного сырья.
41. Санитарно-бактериологический контроль дистиллированной воды.
42. Источники и пути загрязнения лекарственных средств.
43. Определение микробной загрязненности готовых лекарственных средств.
44. Значение методов асептики, консервации и хранения.
45. Стерильные лекарственные формы и методы бактериологического контроля.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИОТЕРАПИИ

46. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах.
47. Механизм действия сульфаниламидов.
48. Антибиотики. История открытия.
49. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму и спектру действия.
50. Классификация антибиотиков по источнику получения. Способы получения.
51. Осложнения антибиотикотерапии. Их предупреждение.
52. Лекарственная устойчивость микробов. Механизмы (биохимические, генетические аспекты). Пути ее преодоления.
53. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам и другие химиотерапевтическим препаратам.

ИНФЕКЦИЯ И ИММУНИТЕТ

54. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.
55. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности.
56. Токсины бактерий, их свойства.
57. Получение эндотоксинов и экзотоксинов.
58. Виды инфекции.
59. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
60. Неспецифические факторы защиты организма.
61. Иммунная система организма, ее особенности.
62. Иммунокомпетентные клетки, кооперация клеток в иммунном ответе.
63. Антигены. Свойства. Антигенная структура бактериальной клетки.
64. Методы получения и практическое использование антигенов.
65. Иммуноглобулины, структура, свойства. Диагностические сыворотки. Получение, очистка, применение.
66. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
67. Динамика антителообразования. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память.
68. Формы иммунного ответа.
69. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов.
70. Анафилактический шок и сывороточная болезнь. Методы их предупреждения.
71. Кожно-аллергические пробы и их использование в диагностике инфекционных болезней.

РЕАКЦИИ ИММУНИТЕТА

72. Реакции иммунитета и их использование для диагностики инфекционных заболеваний.
73. Реакции агглютинации. Механизм. Компоненты. Применение.
74. Реакция пассивной гемагглютинации. Механизм.
75. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Применение.
76. Реакция лизиса: бактериолиз и гемолиз. Механизм. Компоненты.
77. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
78. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Компоненты. Применение.
79. Кожные пробы для выявления антитоксического иммунитета.
80. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм. Компоненты. Применение.
81. Диагностикумы, эритроцитарные диагностикумы, диагностические сыворотки (в том числе агглютинирующие, неадсорбированные и адсорбированные; получение, использование). Моноклональные антитела.
82. Реакция гемагглютинации (РГА) в реакции торможения гемагглютинации. Механизм. Компоненты.

МЕДИЦИНСКИЕ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

83. Вакцины. Определение. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам. Классификация вакцин.
84. Живые вакцины. Получение. Применение. Достоинства и недостатки.
85. Убитые вакцины. Приготовление и применение убитых вакцин. Достоинства и недостатки.
86. Химические вакцины. Получение. Преимущества. Применение. Роль адъювантов.
87. Анатоксины, их получение, титрование и практическое применение.
88. Комбинированные (ассоциированные) вакцинные препараты. Достоинства.
89. Вакциноterapia.
90. Препараты иммуноглобулинов, получение, очистка, применение.
91. Антитоксические сыворотки. Получение, очистка, титрование, применение.
92. Понятие об иммуномодуляторах. Принцип действия. Применение. Принцип иммунотерапии и иммунопрофилактики.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

93. Методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
94. Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций.
95. Методы диагностики вирусных инфекций.
96. Экспресс-диагностика инфекционных заболеваний.

97. Серологические реакции, применение для диагностики инфекционных заболеваний.

ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

А. Возбудители бактериальных инфекций

I. Возбудители бактериальных кишечных инфекций.

98. Характеристика возбудителей дизентерии. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфического лечения.

99. Характеристика возбудителя холеры. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.

100. Характеристика возбудителей брюшного тифа и паратифа. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.

101. Характеристика эшерихий. Значение кишечной палочки для микроорганизмов. Принципы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых кишечной палочкой.

102. Характеристика возбудителя пищевых токсикоинфекций - сальмонеллезов. Принципы лабораторной диагностики.

103. Характеристика возбудителя ботулизма. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.

II. Возбудители респираторных инфекций

104. Характеристика стрептококка. Принципы лабораторной диагностики респираторных заболеваний, вызываемых стрептококками.

105. Характеристика возбудителей туберкулеза. Принципы микробиологической диагностики туберкулеза. Туберкулин и его использование. Препараты для специфической профилактики.

106. Характеристика возбудителя дифтерии. Принципы микробиологической диагностики. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика и лечение.

107. Характеристика возбудителя. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.

108. Характеристика возбудителя эпидемического цереброспинального менингита. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для лечения.

109. Характеристика возбудителей орнитоза. Принципы диагностики. Препараты для лечения.

110. Характеристика возбудителей микоплазматозов. Принципы диагностики. Препараты для лечения.

III. Возбудители кровяных инфекций

- 111. Характеристика возбудителей сыпного тифа. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 112. Характеристика возбудителей лихорадки Ку. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для лечения.
- 113. Характеристика возбудителя чумы. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 114. Характеристика возбудителя туляремии. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.

IV. Возбудители контактных инфекций

- 115. Характеристика возбудителя гонореи. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфического лечения.
- 116. Характеристика возбудителя сифилиса. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для лечения сифилиса.
- 117. Характеристика стрептококков. Принципы лабораторной диагностики гнойных заболеваний, вызываемых стрептококками.
- 118. Характеристика стафилококков. Принципы лабораторной диагностики стафилококковой инфекции. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 119. Характеристика возбудителя столбняка. Принципы микробиологической диагностики столбняка. Распространение в окружающей среде. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 120. Характеристика возбудителей газовой гангрены. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 121. Характеристика возбудителя сибирской язвы. Принципы лабораторной диагностики сибирской язвы. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 122. Характеристика возбудителей лептоспирозов. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 123. Характеристика возбудителей трахомы и урогенитального хламидиоза.

Б. Возбудители протозойных инфекций

- 124. Характеристика возбудителей токсоплазмоза. Принципы микробиологической диагностики. Препараты для лечения.
- 125. Характеристика возбудителей малярии. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для лечения.
- 126. Характеристика возбудителя амебной дизентерии. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для лечения.

В. Возбудители грибковых заболеваний

- 127. Характеристика патогенных грибов.
- 128. Кандидозы, условия их возникновения и профилактика. Специфическое лечение кандидозов.

Г. Возбудители вирусных инфекций

I. Возбудители вирусных кишечных инфекций

- 129. Характеристика возбудителя вирусного гепатита А и Е. Механизм заражения. Принципы лабораторной диагностики.
- 130. Характеристика возбудителя полиомиелита. Принципы лабораторной диагностики. Специфическая профилактика и лечение.

II. Возбудители вирусных респираторных инфекций

- 131. Характеристика вирусов гриппа. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 132. Характеристика возбудителя кори. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 133. Характеристика возбудителя кори. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 134. Характеристика возбудителя герпеса. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 135. Характеристика вируса ветряной оспы. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для лечения.
- 136. Характеристика возбудителей ОРВИ (острые респираторные вирусные инфекции). Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
- 137. Характеристика возбудителя краснухи. Осложнения при краснухе. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для лечения.
- 138. Характеристика возбудителя бешенства. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики.

III. Возбудители других вирусных инфекций

139. Характеристика возбудителя клещевого энцефалита. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики и лечения.
140. Характеристика возбудителя СПИДа. Принципы лабораторной диагностики.
141. Характеристика возбудителя гепатита В, С, Д. Механизм заражения. Принципы лабораторной диагностики. Препараты для специфической профилактики.

7. Ресурсное обеспечение:

7.1. Перечень литературы

Основная литература

1. Микробиология: учебник для студ. биол. специальностей вузов/М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.
2. Воробьев А.В., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. Микробиология: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1998. – 336 с.: ил.
3. Борисов А.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: Учебник. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. 736 с.: ил.

7.2. Интернет-ресурсы.

1. MedLine.
2. PubMed.

7.3. Описание материально-технического обеспечения

Аудитории, снабженные необходимой учебной мебелью, доской, компьютером, проектором и экраном. Для микроскопических исследований – микроскопы, демонстрационный материал, таблицы, книги и справочники.