**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

#####  «Утверждено»

**На заседании кафедры «эпидемиология, микробиология с курсом инфекционных болезней»**

**Протокол №**

**Заведующий кафедрой д. м. н., профессор. Тайчиев И. Т.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

**(Syllabus)**

 **Микробиология**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 наименование дисциплины

**Лечебное дело \_\_\_\_\_\_560001**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр, наименование специальности)

форма обучения \_\_\_\_очная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (дневная, дистантная)

**Модуль «От клетки к органу»**

Всего \_\_4\_\_ кредитов

Курс \_\_2\_\_\_\_

Семестр –3

### Лекций - 18часов

### Практические занятия - 27 часов

Количество рубежных контролей (РК) \_2\_\_

СРСП \_\_\_\_\_\_ часов

СРС\_45\_\_\_\_\_ часов,

Экзамен семестр

Всего аудиторных часов \_\_\_45\_\_

Всего внеаудиторных часов \_\_\_\_\_

Общая трудоемкость \_90\_\_\_\_ часов

Силлабус составлен на основании рабочей программы по микробиологии и ГОСТ стандарта ВПО КР, 2015г\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ош, 2018г.

**Сведения о преподавателях**

Кафедра «эпидемиология, микробиология с курсом инфекционных болезней»

**Тайчиев Имамназар Тайчиевич– д.м.н, профессор**

**По специальности**

Общий стаж работы 41года.

Педагогический стаж–21года

Телефон – 0777709000

**Cариева Жылдызкан Кайназаровна- старший преподаватель кафедры**

**По специальности**

Общий стаж работы 39года.

Педагогический стаж–19года

Телефон – 0777377500

**Насыров А.Н.,преподаватель кафедры**

**По специальности - санитарный врач**

Общий стаж работы 42года.

Педагогический стаж–года

Телефон – 0553746454

**Байгасиева А.А., преподаватель кафедры**

**По специальности санитарный врач**

Общий стаж работы 42 лет

Педагогический стаж–20года

Телефон –0772652252

**Маткеримова Б., преподаватель кафедры**

**По специальности- санитарный врач**

Общий стаж работы 37года.

Педагогический стаж–года

Телефон – 0558341956

**Заирова И.Т– преподаватель кафедры**

**По специальности – лечебное дело**

Общий стаж работы 15 года.

Педагогический стаж–7 года

Телефон – 0778087561

**Сатыбалдыев Д.С. – преподаватель кафедры**

**По специальности – МПД**

Общий стаж работы года.

Педагогический стаж–года

Телефон – 0770355005

**Мамырова К. – преподаватель кафедры**

**По специальности – лечебное дело**

Общий стаж работы --года.

Педагогический стаж– 1 года

Телефон – 0558341956

**Требования дисциплины**

Заключается в последовательном и целенаправленном осуществлении учебного процесса. Требования преподавателей к студентам основаны на общих принципах обучения в высших учебных заведениях КР.

• Обязательное посещение лекций.

• Обязательное посещение практических занятий.

• Активное участие в учебном процессе (подготовка теоретического материала, решение ситуационных задач и тестов, самостоятельное выполнение практических работ).

• Аккуратное ведение тетрадей: для лекционных и практических занятий.

• Присутствие на лекциях и занятиях в медицинской форме.

• Сдача рубежного контроляв установленное время по тематическому плану.

• Обязательное выполнение СРС в установленное время по тематическому плану.

• Активное участие студентов в научно-исследовательской работе и в мероприятиях кафедры по усовершенствованию учебно-методического процесса.

**ПРОГРАММА**

**1. Цель дисциплины:**

1. формирование широко образованных и квалифицированных медицинских профессионалов, осознающих свое место в медицине, способных к анализу и прогнозированию сложных медицинских проблем в сфере микробиологии, вирусологии и иммунологии. владеющих навыками профессионального взаимодействия закономерностей строения и функционирования микробной клетки и вирусной частицы, принципиальных основ их взаимодействия с организмом человека, принципиальных алгоритмов микробиологических, вирусологических и иммунологических методов диагностики микробных заболеваний, и способных предлагать механизмы решения проблем в этих сферах, необходимых для приобретение профессиональной подготовки и развитиепоследующей практической деятельности врача.
2. **Задачи дисциплины:**
3. формирование широко образованных и квалифицированных медицинских профессионалов владеющих навыками профессионального взаимодействия закономерностей строения и функционирования микробной клетки и вирусной частицы.
4. формирование широко образованных и квалифицированных медицинских профессионалов владеющих навыками профессионального взаимодействия микроорганизмами с организмом человека, принципиальных алгоритмов микробиологических, вирусологических и иммунологических методов диагностики микробных заболеваний, и способных предлагать механизмы решения проблем в этих сферах, необходимых для приобретение профессиональной подготовки и развитиепоследующей практической деятельности врача.

 В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- современные тенденции и проблемы медицинской микробиологии и другими отраслями медицины;

- способы обобщения, анализа, восприятия информации в сфере микробиологии и другими отраслями медицины;

- основные закономерности и тенденции развития инфекционного процесса;

- знать ключевые понятия микробиологии и способы их использования при решении микробиологических и профессиональных задач ;

- основные современные исследования и методов иммуно-, химио- и антисептикотерапии и профилактики инфекционных болезней;

- Теоретические основы информатики в медицинских микробиологических системах, использование информационных компьютерных систем и периодических изданий.

- Решение клинических проблемно-ситуационных задач; самостоятельная подготовка устных реферативных докладов по программным вопросам с последующим их обсуждением.

**Уметь:**

- выявлять основные факторы и тенденции развития медицинской микробиологии;

- критически оценивать различные теоретические подходы, существующие в области медицинской микробиологии;

- применять теоретические знания для анализа текущих проблем медицинской микробиологии;

- самостоятельно проводить отбор и анализ патологических материалов на лабораторные исследование, применять полученные результаты для диагностики инфекционных болезней

- пользоваться оборудованием, питательными средами, химическими реактивами и проводить микробиологический эксперимент;

- работать с оригинальными научными медицинскими текстами , адекватно интерпретировать медицинские тексты различной доктринальной направленности

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет и учебным порталом для профессиональной деятельности.

- собирать, перерабатывать и обобщать информацию в сфере медицинской и применять основные теоретико-методологические подходы.

**Владеть:**

- культурой лабораторного мышления в сфере медицинской микробиологии, представлением о текущих микробиологических реалиях и вызовах глобализации;

- способами микробиологического взаимодействия в общественной медицине, характерной наличием существенных микробиологических и общемедицинских различий ;

- навыками научных исследований и анализа микробиологических проблем и процессов, связанных с медицинской микробиологией и другими отраслями медицины;

- основными теоретико-методологическими подходами при подходе к медицинской микробиологии и другими отраслями медицины в сфере микробиологического прогнозирования.

**2. Место курса в структуре ООП ВПО**

 Дисциплина «Микробиология, вирусология и иммунология» относится к дисциплинам базовой части цикла профессиональных дисциплин (Б3),. обеспечивающих теоретическую и практическую подготовку студентов в области медицины. Изучение данной дисциплины базируется на дисциплинах инфекционной болезни, фтизиатрии, гигиены, акушерство и гинекологии, хирургической болезни цикла (Б1) таких как « Инфекционные болезни», «Санитария и гигиена»,

«Акушерство и гинекология», «Хирургические болезни»

**Пререквизиты:** биология, экология, химия, гистология, медицинская биофизика, биохимия, анатомия, физиология.

**Постреквизиты:** хирургические болезни, внутренние болезни, эпидемиология, общая гигиена, общая иммунология, детские болезни, инфекционные болезни, патоанатомия, патфизиология

**Результаты обучения:**

**- РО1--**Знает основные понятия, принципы предмета, место и роль общественного здоровья и здравоохранения, его теоретические основы как научной дисциплины и предмета преподавания, умеет оценить роль и место социальных, экономических и биологических факторов в формировании здоровья (общественного, группового, семейного, индивидуального) и организации здравоохранения ( СЛК-5);

- **РО-8** Владеет методикой исследования, используемые в медицинской статистике при оценке состояния здоровья и заболеваемости населения и организации медицинской помощи; умеет провести научно-практическое исследование по изучению состояния здоровья населения, организации медицинской помощи, анализа деятельности медицинских организаций (СЛК-3, СЛК-4, ПК 6, ПК-27) ;

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ, РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Базовые компетенции** (ГОСТВПО по направлению «Лечебное дело» 560001 | **Результаты обучения (РО), ООП** «Лечебное дело» 560001 | **Результат обучения (знать, уметь, владеть)изучения дисциплины«эпидемиология, микробиология с курсом инфекционных болезней»** |
| 1 | ***Универсальные компетенции*****1.Общенаучные компетенции (ОК)****ОК-1.**Способенанализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. | **РО-1.**Владеет теоретическими основами биохимических знаний, в соответствиисовременными требованиями условий образовательного процесса; практическими навыками биохимического и клинического мышления при обсуждении и решении практических профессиональных задач врачебной деятельности. | **Знать**: Место и роль микробиологии в теоретической и клинической медицине и интеграцию с другими дисциплинами.принципы систематики и номенклатуры микроорганизмов;морфологию, физиологию, генетику, экологию бактерий, вирусов, грибов, простейших, их место и роль в биосфере, устойчивость во внешней среде; этиологию и общие закономерности возникновения и условия развития инфекций и инвазий, вызываемых облигатно- и условно-патогенными микроорганизмами;факторы патогенности микроорганизмов, их биологические свойства, антигенное строение,механизмы молекулярного патогенеза инфекционных болезней;микробное загрязнение окружающей среды, санитарно-показательные микроорганизмы, принципы и методы санитарно-бактериологического анализа и нормирования санитарно-бактериологических показателей; Роль микробиологических методов исследований в медицине (микроскопический, бактериологический, серологический, вирусологический, биологический и др.).основные задачи и структуру микробиологической службы здравоохранения РеспубликиКыргызстан;структуру и задачи санитарно-бактериологической и санитарно-вирусологической лабораторий Центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья (ЦГЭ), их оборудование, объём исследований, режим работы и правила техники безопасности; Теоретические основы информатики в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем и периодических изданий.Решение клинических проблемно-ситуационных задач; самостоятельная подготовка устных реферативных докладов по программным вопросам с последующим ихобсуждением.**Уметь:**Систематизировать знания о роли патогенных и условнопатогенных микроорганизмов, лежащие в основе возникновние инфекции в организме человека.оценивать результаты бактериологических, вирусологических, иммунологических и молекулярно-генетических исследований, оформлять на их основе соответствующие заключения; учитывать и оценивать результаты определения чувствительности бактерий к антибиотикам, антисептикам и дезинфектантам;осуществлять постановку, учитывать и оценивать результаты некоторых серологическихреакций, иммуноферментного анализа (ИФА),полимеразной цепной реакции (ПЦР);проводить лабораторные исследования стандартными методами проб воды, почвы, воздуха, воздуха в жилых помещениях, общественных, больничных и производственных помещениях, а также проб пищевых продуктов и готовых блюд на санитарно-бактериологические и санитарно-вирусологические показатели; Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет и учебным порталом для профессиональной деятельности.**Владеть:**микробиологической и биолигической терминологией.Самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, вести поиск и делатьобобщающие выводы.Творческим подходом в формировании «клинического, микробиологического и лабораторного» мышления при обсуждении учебных вопросов.Практическиминавыками в выборе микробиологических методик исследования при проведенииисследование с диагностической целью. |
|  | **Профессиональные компетенции (ПК)**ПК-1. - способен анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения врачебных ошибок, осознавая при этом дисциплинарную, административную, гражданско-правовую, уголовную ответственность; | **РО-1.**Владеет теоретическими основами биохимических знаний, в соответствиисовременными требованиями условий образовательного процесса; практическими навыками биохимического и клинического мышления при обсуждении и решении практических профессиональных задач врачебной деятельности.- **РО-8** Владеет методикой исследования, используемые в медицинской статистике при оценке состояния здоровья и заболеваемости населения и организации медицинской помощи; умеет провести научно-практическое исследование по изучению состояния здоровья населения, организации медицинской помощи, анализа деятельности медицинских организаций (СЛК-3, СЛК-4, ПК 6, ПК-27) ; | **Студент должен знать:** методы изучения коллективного и поствакцинального иммунитета;**Уметь:** отбирать пробы из различных объектов;заполнять бланки направлений для микробиологического исследования и проведения лабораторных исследований стандартными методами на санитарно-микробиологические показатели;осуществлять контроль за соблюдением санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий;Выполнять лабораторные работы, представлять достоверные результатымикробилогических исследований, обработку результатов и расчеты;**Владеть:**.Безопасной работы в микробиологической лаборатории и умение обращаться лабораторной посудой, питательными средами, реактивами, аппаратурой и патологическими жидкостямиНавыками постановки диагноза на основании результатов микробиологических исследований патологических материалов больного человека.соблюдение правил противоэпидемического режима и техники безопасности в бактериологических лабораториях;соблюдение правил инфекционной безопасности пациента и медперсонала в лечебных учреждениях; |
| 2 | **ПК-5 –**ПК- - способен к работе с медико-технической аппаратурой, используемой в работе с пациентами, владеть компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач; | **РО-1.** Владеет теоретическими основами биохимических знаний, в соответствиисовременными требованиями условий образовательного процесса; практическими навыками биохимического и клинического мышления при обсуждении и решении практических профессиональных задач врачебной деятельности. | **Студент должен знать:** принципы проведения бактериологических, иммунологических методов диагностики инфекций и инвазий, основы иммуно- химиотерапии и профилактики инфекционныхзаболеваний.методы контроля устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам;Правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами, приборами, биологическими жидкостями.правила отбора проб различных объектов, их маркировку, оформление сопроводительной документации, регистрацию, хранение, обработку и оформление результатов исследований;**Уметь:** владеть техникой приготовления микропрепаратов из чистых культур бактерий, из мокроты, гноя, слизи и окраски их простыми способами и по методу Грама для обнаружения микроорганизмов; владеть техникой иммерсионной микроскопии и дифференцировать микроорганизмы по морфологическим признакам;Пользоваться оборудованием, питательными средами, химическими реактивами и проводить микробиологический эксперимент;**Владеть:**.Практическими навыками проведения базовых микробиологических методик по определению возбудителей инфекционных заболеываний.Навыками работы с научно- микробиологической и нормативно-справочной литературой, с информационными технологиями и диагностическими методами исследования. |

**Степень влияние дисциплины «Микробиология» на формируемые компетенции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **ОК-1** | **ПК-1** | **ПК-5** |
| **Результаты обучения 1.** | **в** | **с** | **с** |

**Карта компетенций дисциплины «« Микробиология, вирусология, иммунология » 2 курс III –семестр специальность Лечебное дело»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  компетенции темы  | ОК-5 | **ИК-1** | **ИК-3** | **ИК 4** | СЛК-4 | **ПК-5** | **ПК 23** | **ПК 27** | Кол-вокомпет. |
| 1 | Предмет и задачи микробиологии, иммунологии и вирусологии. История развития микробиологии. Основные принципы классификации микроорганизмов. Устройство и оборудование баклаборатории. Методы исследование в микробиологии. | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **6** |
| 2 | Основные принципы классификации микроорганизмов. Морфология бактерий. Приготовление мазка. Простые способы окраски бактерий. | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **4** |
| 3 | Строение бактериальной клетки и ее элементы. Спорообразование у бактерий. Включение микробной клетки, волютиновые зерна. Подвижность бактерий. Сложные способы окраски микробов.  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **4** |
| 4 | Физиология бактерий. Механизм питания бактерий. Стерилизация и дезинфекция. Классификация бактерий по типам питания. Питательные среды, их классификация. Принцип приготовление питательных сред. | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **3** |
| 5 | Рост и размножение микробов. Культивирование аэробных микроорганизмов, методы выделение чистых культур аэробных бактерий. Культивирование анаэробных микроорганизмов методы выделение и чистых культур анаэробных бактерий.  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **3** |
| 6 | Ферменты бактерий. Определение вида бактерий по ферментативной активности. Пигменты бактерий и их значение | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **3** |
| 7 | Генетика микроорганизмов. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Генная инженерия. | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **4** |
| 8 | Антибиотики. Микробиологические основы химиотерапии инфекционных заболеваний. | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **4** |
| 9 | Общая вирусология. Вирусы бактерий – бактериофаги. Морфология вирусов и риккетсий. Вирусологические методы исследования. Классификация. Взаимодействия вируса с клеткой. Методы выращивания и индикации вирусов и риккетсий. Вирусы бактерий-бактериофаги, морфологические особенности, значение бактериофагов | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **4** |
| 10 | Медицинская микология, систематика грибов, общая характеристика инфекционного процесса вызванного патогенными грибами. Принципы классификации. Морфология, культивирование грибов. Заболевание вызываемыми грибами.  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **4** |
| 11 | Патогенные простейшие. Амеба. Лямблия. Лейшмании. Трихомонады. Трипаносомы. Возбудитель балантидиоза. Плазмодии малярии. Токсоплазма. | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **3** |
| 12 | Возбудители гнойных воспалительных процессов. Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки и пневмококки.  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **4** |
| 13 | Возбудители менингококковой и гонококковой инфекции. Возбудители не гонорейных уретритов: хламидии и микоплазмы – возбудители урогенитальных заболеваний и артритов. | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** | **4** |

**Тематический план**

**распределения часов по видам занятий 2 курс 3 семестр.**

**Лекции**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № и название темы  | Формы компетенции |   Наименование изучаемых вопросов | часы | Бал-лы | Лит-ра | Исп.обр.зов-техн | Нед |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  | **Модуль 1** |  |  |  |  |  |
| **Тема1.**  Предмет и задачи микробиологии иммунологии и вирусологии. История развития микробиологииОсновные принципы классификации микроорганизмов. Устройство и оборудование баклаборатории. Методы исследование в микробиологииМикроскопические методы исследования. | РО-1ОК5ИК1ИК4СЛК4ПК4ПК23ПК27   | План лекции: (2 ч)1. Введение, предмет и задачи микробиологии.2. Связь микробиологии с другими дисциплинами.3. Исторический очерк становления и развития микробиологии, иммунологии и вирусологии. Контрольные вопросы:1.Каковы основные этапы в развитии микробиологии?2. Каковы исследования и заслуги в микробиологии Фракастро, Левенгука, Самойловича, Дженнер, Пастера, Коха, Мечникова, Эрлиха Ивановского, Флеминга, Тимакова?3. Каковы современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний?**Методы и формы проверки знаний:*** + - 1. Опрос.
			2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 1 | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 1-я |
| Тема 2. Морфология бактерий. Приготовление мазка. Простые способы окраски бактерий. | РО-1ОК5ИК3ПК4ПК27 | План лекции: (2 ч)1. Морфология бактерий
2. Современная классификация бактерий. Вопрос о происхождении и путях эволюции микроорганизмов.

**Контрольные вопросы:**1. Какие существуют основные этапы возникновения жизни.
2. Какие имеется виды, штаммы, серовары, хемовары, фаговары, чистых культур, популяции, клон.
3. В чем заключается Единая международная классификация по Берги «Определитель бактерий - 9» в 1993г

**Формы проверки знаний:*** + - 1. Опрос.
			2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 1 | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 2-я |
| Тема 3. Строение бактериальной клетки и ее элементы. Спорообразование у бактерий. Включение микробной клетки, волютиновые зерна. Подвижность бактерий. Сложные способы окраски микробов.. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 | План лекции: (2 ч)1. Строение бактериальной клетки.
2. Клеточная стенка, особенности клеточной стенки Грамположительных и Грамотрицательных бактерий.
3. Способы окраски микробов

**Контрольные вопросы:**1. Какие особенности цитоплазматической мембраны бактерий.
2. Какие функции выполняют цитоплазма, периплазматическая пространство бактерий.
3. Какие функции выполняют капсула, жгутики бактерий.
4. Какие функции выполняют эндоспоры и какие стадии спорообразования у бактерий.
5. Каковы генетический контроль спорообразования.
6. Каковы некультивируемые формы бактерий (НФБ)

**Формы проверки знаний:**1. Опрос.
2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 1 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 3-я |
| Тема 4.Физиология бактерий. Механизм питания бактерий. Стерилизация и дезинфекция. Классификация бактерий по типам питания. Питательные среды, их классификация. Принцип приготовление питательных сред. | РО-1ОК5ИК3ИК4 | План лекции: 1. Химическая структура, биохимические свойства и ферменты бактерий.
2. Органогены
3. Физиология и принципы культивирования микроорганизмов.
4. Метаболизм.
5. Конструктивный обмен - анаболизм.
6. Энергетический обмен — катаболизм, принципы культивирования микроорганизмов
7. Механизм питания бактерий.
8. Секреция продуктов жизнедеятельности бактериальной клетки.
9. Способы питания.
10. Стерилизация и дезинфекция

 Контрольные вопросы:1. Объясните значение компонентов ххимической структуре, биохимические свойства и ферменты бактерий.
2. Объясните значение компонентов органогенов бактерий
3. Объясните значение механизм питания бактерий.
4. Объясните значение секреции продуктов жизнедеятельности бактериальной клетки.
5. Расскажите способы питания бактерий.
6. Секреция продуктов жизнедеятельности бактериальной клетки.
7. Изложите особенности способы питания бактерий.
8. Объясните значение компонентов органогенов бактерий: углерод, водород, кислород, азот, минеральные вещества, вода, белки, нуклеиновые кислоты, липиды, микроэлементы.
9. Объясните значение биохимических свойств и ферменты бактерий
10. Объясните значение физиологии и принципы культивирования микроорганизмов.
11. Объясните значение метаболизм бактерий.
12. Что такое конструктивный обмен - анаболизм.
13. Что такое энергетический обмен — катаболизм, принципы культивирования микроорганизмов

**Формы проверки знаний:**1. Опрос.
2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 1 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 4-я |
| Тема 5 Рост и размножение микробов. Культивирование аэробных микроорганизмов, методы выделение чистых культур аэробных бактерий. Культивирование анаэробных микроорганизмов методы выделение и чистых культур анаэробных бактерий. | РО-1ОК5ИК3ИК4 | План лекции: 1. Рост и размножение микробов.
2. Культивирование аэробных микроорганизмов.
3. Выделение чистых культур аэробных бактерий.
4. Культивирование анаэробных микроорганизмов методы выделение и чистых культур анаэробных бактерий.

Контрольные вопросы:1. Перечислите формы колонии и чистую культуры.
2. Объясните вид, штамм, клон культуры бактерий.
3. Перечислите методы и этапы выделение чистых культур.
4. Расскажите биологическое окисление (дыхание) бактерий.
5. Объясните механизм и скорость размножения микробов.
6. Перечислите и объясните фазы размножения бактерий.
7. Расскажите методы создания анаэробных условий для выращивания анаэробных бактерий.

**Формы проверки знаний:**1. Опрос.
2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 1 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 5-я |
| **Тема 6**Генетика микроорганизмов. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Генная инженерия. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 |  План лекции:1. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Генотип и фенотип.
2. Особенности генетики бактерий
3. Модификация.
4. Мутация. Диссоциация.
5. Рекомбинация у бактерий, трансформация, трансдукция, конъюгация.
6. Индикация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
7. Генная инженерия.

**Контрольные вопросы:**1. Объясните основы медицинской генетики: понятие ген, фенотип, генотип, наследственность, изменчивость.
2. Перечислите виды изменчивости.
3. Перечислите виды мутаций.
4. Объясните роль мутаций, рекомбинаций в селекции и эволюции микробов.
5. Объясните роль формирования лекарственной устойчивости у микробов.
6. Какова роль мутаций в изменении вирулентности микроба?
7. Перечислите мутагенные факторы
8. Объясните роль диссоциации и расскажите формы ее проявления
9. Объясните роль генетической рекомбинации у бактерий и механизмы передачи генетической информации: трансформация (Опыт Гриффитса)., трансдукция, конъюгация.
10. Объясните роль плазмиды, эписомы, их основные генетические функции.
11. Расскажите генетический анализ, кортирование хромосом.
12. Транспозоны, Is- последовательности, их роль в передаче наследственной информации
13. Расскажите генетика вирусов, внутривидовой и межвидовой обмен генетическим материалом.
14. Объясните роль мутации и генетических рекомбинаций в селекции и эволюции микробов.
15. Расскажите генную инженерию, и достижения генной инженерии в микробиологии.
16. Что лежит в основе генетических методов диагностики инфекционных заболеваний?
17. Как проводиться диагностика инфекционных заболеваний методом ПЦР?
 | 2 | 1 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 6-я |
| **Итого****модуль 1** | **6 лек** |  | **12 ч**  | **6 б** |  |  | **8****нед** |
| **Модуль 2** |
| Тема 7. Антибиотики. Микробиологические основы химиотерапии инфекционных заболеваний. | РО-1ОК-5ИК ИК-3 ИК 4ПК4ПК27 | **План лекции:** 1. Общая характеристика к антибиотикам. Основные группы антибиотиков. Механизм действие антибиотиков. Лекарственная устойчивость бактерий.
2. Биохимические основы антибиотикорезистентности.
3. Побочные реакции, наблюдаемые при антибиотикотерапии. Некоторые принципы рациональной антибиотикотерапии.

 **Контрольные вопросы:**1. Расскажите общую характеристику антибиотиков.
2. Какие основные группы антибиотиков.
3. Объясните какие механизмы действие антибиотиков.
4. Как влияет лекарственная устойчивость бактерий на человека?
5. Объясните биохимические основы антибиотикорезистентности.
6. Какие побочные реакции, наблюдаемые при антибиотикотерапии.
7. Каковы принципы рациональной антибиотикотерапии

**Формы проверки знаний:**1. Опрос.
2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 2 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 9-я |
| **Тема: 8**Общая вирусология. Вирусы бактерий – бактериофаги. Морфология вирусов и риккетсий. Вирусологические методы исследования. Классификация. Взаимодействия вируса с клеткой. Методы выращивания и индикации вирусов и риккетсий. Вирусы бактерий-бактериофаги, морфологические особенности, значение бактериофагов | РО-1ИК3 | План лекции: 1. Открытие вирусов.
2. Основные свойства вирусов и их молекулярно – генетическая организация.
3. Вироиды и прионы.
4. Методы культивирование и идентификации вирусов.
5. Классификация вирусов.

**Контрольные вопросы:**1. Расскажите истории открытие вирусов.
2. Какие основные свойства вирусов и их молекулярно – генетическая организация.
3. Сравните вироиды и прионы.
4. Объясните значение методы культивирование и идентификации вирусов.
5. Расскажите классификацию вирусов.

**Формы проверки знаний:**1. Опрос.
2. Собеседование по контрольным вопросам
 | 2 | 2 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 10-я |
| **Тема9.**  Возбудители гнойных воспалительных процессов. Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки и пневмококки.. | РО-1ОК5ИК1ИК4СЛК4ПК27 | План лекции: 1. Возбудители гнойно-воспалительных заболеваний.
2. Грамположительные кокки: стафилококки, стрептококки, пневмококки.

 **Контрольные вопросы:**1. Назовите основные возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний.
2. Перечислите и сравните виды гграмположительных кокков: стафилококки, стрептококки, пневмококки.

**Формы проверки знаний:**1. Опрос.
2. Собеседование по контрольным вопроса
 | 2 | 2 |  Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд. | 11-я |
| **Итого** **модуль 2** |  |  | **6ч** | **6 б** |  |  |  |
|  **ВСЕГО** |  **9****лек** |  | **18ч** | **12б** |  |  | **15****нед** |

 **Семинарские занятия 2 курс 3 семестр.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № и название темы  | Формы компетенции |   Наименование изучаемых вопросов | часы | Бал-лы | Лит-ра | Исп.обр.зов-техн | Нед |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  | **Модуль 1** |  |  |  |  |  |
| **Тема1.** Предмет и задачи микробиологии, иммунологии и вирусологии. История развития микробиологии. Основные принципы классификации микроорганизмов. Устройство и оборудование баклаборатории. Методы исследование в микробиологии. Микроскопические методы исследования. | РО-1ОК5ИК1ИК4СЛК4ПК4ПК23ПК27 | План:1. Правила работы на кафедре микробиологии.
2. Микроскопический метод.
3. Типы современных микроскопов
4. Биологический микроскоп. иммерсионная система и правила микроскопирования с иммерсионной системой.
5. Принцип работы люминесцентного, фазово-контрастного и электронного микроскопов, их преимущества.

**Контрольные вопросы:**1. Расскажите какие задачи выполняют медицинская микробиология?
2. Расскажите какова структура и оснащение микробиологической лаборатории?
3. Проанализируйте почему необходимо выполнять правила работы в микробиологической лаборатории? В чем они заключаются?
4. Продемонстрируйте устройство биологического микроскопа и правила работы с ним.
5. Используйте иммерсионную систему, расскажите преимущества, и правила работы с иммерсионным объективом.
6. Покажите как определить увеличение микроскопа.
7. Расскажите что такое разрешающая способность микроскопа, и от каких факторов зависит?
8. Расскажите какие размеры имеют микробы и способы их определения?
9. Расскажите принцип работы люминесцентного микроскопа.
10. Расскажите принцип работы фазово-контрастного микроскопа.
11. Расскажите принцип электронного микроскопа.
12. Объясните какие основные отличия электронного микроскопа от светового?
 | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 1-я |
| **Тема2.** Морфология бактерий. Приготовление мазка. Простые способы окраски бактерий. | РО-1ОК5ИК3ПК4ПК27 | План:1. Основные формы бактерий (шаровидные, палочковидные, извитые).
2. Этапы приготовления мазка из чистой культуры бактерий и исследуемого материала.
3. Анилиновые красители.
4. Простой способ окраски.
5. Приготовление мазка из зубного налета по Бурри?

**Контрольные вопросы:**1. Нарисуйте основные формы микробов и написать латинское названия.
2. Перечислите этапы приготовление мазка?
3. Продемонстрируйте фиксацию мазка из культуры бактерий.
4. Объясните сущность тинкториальные свойства бактерий? Для чего их изучают?
5. Назовите основные краски, применяемые для окраски микроорганизмов.
6. Продемонстрируйте простой способ окраски микробов.
7. Продемонстрируйте приготовление мазка по Бурри.
 | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 2-я |
| **Тема3.** Строение бактериальной клетки и ее элементы. Спорообразование у бактерий. Включение микробной клетки, волютиновые зерна. Подвижность бактерий. Сложные способы окраски микробов. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 | План: 1. Особенности строение бактериальной клетки и ее отличие от клеток высших организмов.
2. Особые структуры бактериальной клетки: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, включения, нуклеоид: дополнительные структуры- жгутики, пили, капсула, споры.
3. Микробы, образующие капсулу в организме и постоянно. Значение капсулы, метолы выявления.
4. Волютиновые зерна, их химический состав, значение и методы окраски.
5. Жгутики, строение, расположение, значение. Выявление подвижности
6. Ультрамикроскоп, принцип работы
7. Окраска мазков по Граму
8. Окраска мазков кислотоустойчивых бактерий.
9. Окраска спор у микробов простым способом и методом по Ожешко.

**Домашнее задание:** Сложные способы окраски микробов**Контрольные вопросы:**1. Расскажите капсулы микробной клетки, ее химический состав, значение и функции.
2. Какие микробы образуют капсулы в организме и постоянно?
3. Расскажите методы выявления капсул.
4. проведите эксперимент по окраска мазков по Бурри, Гинс-Бурри.
5. Расскажите строение клеточной стенки, ее значение и функции.
6. Как называются микробы лишенные полностью или частично клеточной стенки?
7. Расскажите окраска мазков по Грамму, с чем связана Грам +, Грамм – окраска?
8. Объясните роль ццитоплазматической мембраны, ее состав, значения для микробов.
9. Объясните роль цитоплазма бактерий, ее строение, значение.
10. Объясните роль включение бактериальной клетки, ее состав и значение.
11. Объясните роль волютиновые зерна, их химический состав, значение для микроба, методы окраски.
12. Объясните роль ядерного аппарата бактерий, его значение.
13. Что такое плазмиды, их роль?
14. Чем обусловлена подвижность бактерий?
15. Объясните роль жгутиков, значение, методы выявлений и подвижности бактерий.
16. проведите эксперимент по приготовление препарата «раздавленная капля»: Что представляют собой пили у бактерий, их виды и значение?
17. Расскажите какие методы окраски называют сложными, дифференциальными?
18. Расскажите какой метод окраски позволяет разделить все бактерии на две группы?
19. Расскажите технику окраски по Граму (модификации Синева).
20. Объясните какова строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий?
21. Объясните различные отношение микробов к окраске по Граму?
22. Назовите грамположительные и грамотрицательные микробы.
23. Какие микробы относятся к кислотоустойчивым? Чем обусловливается кислотоустойчивость?
24. Объясните последовательность окраски по Цилю-Нильсену? В какой цвет при этом окрасятся микобактерии туберкулеза и почему?
25. Расскажите что такое спора микроба, ее значение, состав, стадии спорогенеза?
26. Чем объясняет устойчивость спор к различным фактором внешней среды?
27. В чем отличия бацилл от клостридий?
28. Какие микробы образуют споры? Чем обусловливаются кислотоустойчивость спор?
29. Расскажите методы выявления спор (простой и сложный).
30. Какое значение имеют споры у прокаритов?
 | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 3-я |
| **Тема 4** Физиология бактерий. Механизм питания бактерий. Стерилизация и дезинфекция. Классификация бактерий по типам питания. Питательные среды, их классификация. Принцип приготовление питательных сред. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 | План:1. Физиология бактерий.
2. Механизм питания бактерий.
3. Стерилизация и дезинфекция.
4. Классификация бактерий по типам питания.
5. Питательные среды, их классификация

**Контрольные вопросы:**1. Объясните роль асептики, антисептики, стерилизации, дезинфекции, дезинсекции, дератизации.
2. Перечислите методы стерилизации.
3. Стерилизация сухим жаром в печи Пастера.
4. Объясните роль стерилизация паром в автоклаве под давлением и текучим паром.
5. Какие материалы стерилизуются под давлением и текучим паром?
6. Как проконтролируются эффективность стерилизации в автоклаве?
7. Объясните роль ппастеризации, тиндализации.
8. Объясните роль химические способы стерилизации.
9. Объясните роль механической стерилизации.
10. Объясните роль стерилизация УФЛ, кварцевания воздуха
11. Какие материалы стерилизуются паром под давлением, текучим паром?
12. Как про контролируются эффективность стерилизации в автоклаве?
13. Каковы механизм питания бактерий.
14. Перечислите классификация бактерий по типам питания.
15. Классифицируйте питательных сред по составу, консистенции и назначению, расскажите требования к ним.
16. Расскажите принцип приготовления основных питательных сред: ППБ, ППА.
 | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат |  |
| **Тема 5.** Рост и размножение микробов. Культивирование аэробных микроорганизмов, методы выделение чистых культур аэробных бактерий. Культивирование анаэробных микроорганизмов методы выделение и чистых культур анаэробных бактерий. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 | План:1. Техника посева и пересева культуры микроорганизмов.
2. Методы выделения чистой культуры аэробных бактерий
3. Методы выделения чистой культуры анаэробных бактерий
4. Подсчет выросших колоний.
5. Методы выделения чистой культуры анаэробных бактерий
6. Подсчет выросших колоний
7. **Контрольные вопросы:**
8. Что такое колония и чистая культура микроорганизмов?
9. Дайте определение понятий вид, штамм, клон, культура бактерий.
10. Расскажите методы и этапы выделение чистых культур аэробных бактерий.
11. Какие бывают формы колоний микробов?
12. Какие признаки колоний имеют дифференциальное значение? Для чего необходимо получить рост изолированных колоний?
13. Какие методы посева используют для получения изолированных колоний?
14. Какие правила необходимо соблюдать при посеве культуры?
15. Расскажите механизм и скорость размножения микробов.
16. Объясните фазы размножения бактериальной культуры в жидкой питательной среде в стационарных условиях.
17. Объясните биологические окисление (дыхание) у бактерий.
18. Объясните создание безкислородных условий, необходимые для выращивания анаэробных бактерий?
19. Перечислите облигатных анаэробов.
20. Сравните роль облигатных анаэробов от факультативных?
21. Объясните что представляют собой анаэростат?
22. Изложите механизм и скорость размножения микробов.
23. продемонстрируйте устройство и принцип работы термостата.
24. продемонстрируйте способы подсчета колоний.
 | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 5-я |
| Тема 6 Ферменты бактерий. Определение вида бактерий по ферментативной активности. Пигменты бактерий и их значение. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 | План:1. Ферменты бактерий. Значение ферментов при определении вида.
2. Культуральные признаки. Характер роста на плотных и жидких средах. Колонии бактерий, критерии их оценки.
3. Биохимические признаки: углеводный и белковый обмен у бактерий, значение и методы изучения.
4. Пигменты микробов, их классификация, условия образования, значение.
5. Факторы патогенности: ферменты, токсины.
6. Ферменты патогенности.

**Контрольные вопросы:**1. Классифицируйте ферментов по механизму, месту действия, времени продукции.
2. Объясните роль и значение ферментов при определении вида бактерий.
3. Проводите эксперимент по методы изучения углеводного и белькового обмена микроорганизмов в лабораторных условиях.
4. Проводите эксперимент по методы определения протеолитических ферментов.
5. Проводите эксперимент по методы обнаружения токсинов и ферментов патогенности микробов: гемолизина, лецитиназы, плазмокоагулазы, гиалуринидазы.
6. Расскажите дифференциально диагностические среды Эндо, Плоскирева, принцип их работы.

Классифицируйте пигментов. | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 6-я |
| **Тема 7**Генетика микроорганизмов. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Генотип, фенотип. Внехромосо-ные факторы наследственности. Модификации, мутации, рекомбинации. Генная инженерия. | РО-1ОК5ИК1ИК3ПК27 |  План:1. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Генотип и фенотип.
2. Модификация.
3. Мутация. Диссоциация.
4. Рекомбинация у бактерий, трансформация, трансдукция, конъюгация.
5. Индикация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).
6. Генная инженерия.

**Контрольные вопросы:**1. Объясните основы медицинской генетики: понятие ген, фенотип, генотип, наследственность, изменчивость.
2. Перечислите виды изменчивости.
3. Перечислите виды мутаций.
4. Объясните роль мутаций, рекомбинаций в селекции и эволюции микробов.
5. Объясните роль формирования лекарственной устойчивости у микробов.
6. Какова роль мутаций в изменении вирулентности микроба?
7. Перечислите мутагенные факторы
8. Объясните роль диссоциации и расскажите формы ее проявления
9. Объясните роль генетической рекомбинации у бактерий и механизмы передачи генетической информации: трансформация (Опыт Гриффитса)., трансдукция, конъюгация.
10. Объясните роль плазмиды, эписомы, их основные генетические функции.
11. Расскажите генетический анализ, кортирование хромосом.
12. Транспозоны, Is- последовательности, их роль в передаче наследственной информации
13. Расскажите генетика вирусов, внутривидовой и межвидовой обмен генетическим материалом.
14. Объясните роль мутации и генетических рекомбинаций в селекции и эволюции микробов.
15. Расскажите генную инженерию, и достижения генной инженерии в микробиологии.
16. Что лежит в основе генетических методов диагностики инфекционных заболеваний?
17. Как проводиться диагностика инфекционных заболеваний методом ПЦР?
 | 2 | 1  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 7-я |
| **Итого модуль 1** |  |  | **14ч** |  **7 б** |  |  | **8****нед** |
| **Модуль 2** |
| **Тема 8.** Антибиотики. Микробиологические основы химиотерапии инфекционных заболеваний. | РО-1ОК5ИК3ИК4 |  План:1. Антибиотики, источники получения.
2. Классификация антибиотиков.
3. Осложнения при использовании антибиотиков.
4. Механизмы формирования антибиотикорезистентности.
5. Методы определения антибактериального спектра действия антибиотиков.

**Контрольные вопросы:**1. Объясните микробный антагонизм.
2. Расскажите что такое антибиотики, и источники их получения.
3. Классифицируйте антибиотиков по происхождению, механизму действия и спектру действия.
4. Обсудите принципы рациональной антибиотикотерапии, возможные осложнения, побочные действия.
5. Обсудите основные механизмы формирования резистентности микробов к антибиотикам.
6. Какова профилактика антибиотикорезистентности.
7. Проведите эксперимент по методы определение чувствительности бактерий к антибиотикам.
 | 2 | 1,17  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 9-я |
| **Тема 9.** Общая вирусология. Вирусы бактерий – бактериофаги. Морфология вирусов и риккетсий. Вирусологические методы исследования. Классификация. Взаимодействия вируса с клеткой. Методы выращивания и индикации вирусов и риккетсий. Вирусы бактерий-бактериофаги, морфологические особенности, значение бактериофагов | РО-1ИК3 | План:1. Структура вируса. Принцип классификации.
2. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вируса с клеткой хозяина.
3. Вирусы бактерий-бактериофаги. Морфологические особенности.
4. Методы культивирования и индикации вирусов.

**Контрольные вопросы:**1. Расскажите природу, происхождение и общая характеристика вирусов.
2. Какие свойства лежат на основе классификации вирусов?
3. Расскажите морфологию, ультраструктуру и химический состав вирусов.
4. Объясните механизм взаимодействия вируса с клеткой, стадии цикла развития.
5. Объясните механизм репродукция вирусов
6. Каковы особенности у дефектных вирусов.
7. Объясните механизм персистенции, вирогении.
8. Расскажите методы культивирования вирусов.
9. Объясните механизм получения, виды культура ткани.
10. Расскажите оболочки и полости развивающегося куриного эмбриона.
11. Проводите эксперимент по способы заражения культура ткани и куриного эмбриона исследуемым материалом.
12. Проводите эксперимент по индикации вирусов в курином эмбрионе ( визуальные изменения, реакции гемагглютинации).
13. Проводите эксперимент по индикации вирусов в культуре клеток (ЦПД, метод иммунофлюоресценции, бляшкообразование, включения, реакция гемадсорбции, цветная проба)
14. Проводите эксперимент по культивирования и индикации облигатных внутриклеточных бактерий (риккетсий, хламидий)
15. Какова природа, ультраструктура и свойства бактериофагов.
16. Перечислите типы и основные стадии взаимодействия фага с бактериальной клеткой.
17. Расскажите вирулентные и умеренные фаги, фаговая конверсия, профаг, дефектный фаг, фаги родовые, видовые, типовые.
18. Объясните применения бактериофагов в медицинской практике.
 | 2 | 1,17  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 10-я |
| **Тема 10.** Медицинская микология, систематика грибов, общая характеристика инфекционного процесса вызванного патогенными грибами. Принципы классификации. Морфология, культивирование грибов. Заболевание вызываемыми грибами. | РО-1ОК5ИК3ИК4 | ПЛАН:1. Грибы, их характеристика, биологические свойства, значение.
2. Принцип классификации грибов.
3. Морфологические свойства фикомицетов (мукор), аскомицетов (аспергиллы, пенициллы), дейтеромицетов (кандида).

 **Контрольные вопросы:**1. Расскажите морфологические особенности грибов.
2. Классифицируйте грибов?
3. Объясните роль спор в жизнедеятельности грибов.
4. Определите гифов, мицелий, псевдомицелий, конидий, спорангий, хламидоспоры, аски?
5. Каковы морфологические отличия дрожжеподобных грибов от дрожжевых?
6. Объясните роль и значение грибов в природе, промышленности и патологии человека.
7. Классифицируйте микозов.
 | 2 | 1,17  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 11-я |
| **Тема 11** Патогенные простейшие. Амеба. Лямблия. Лейшмании. Трихомонады. Трипаносомы. Возбудитель балантидиоза. Плазмодии малярии. Токсоплазма | РО-1ОК5ИК3ИК4 | План:1. Мифологические свойства простейших, их характеристика, классификация.
2. Принципы микробиологической диагностики протозойных инфекций.

**Контрольные вопросы:**1. Расскажите общую характеристику простейших.
2. Классифицируйте простейших.
3. Расскажите патогенные представители каждого класса простейших?
4. Обсудите морфологические и физиологические особенности энтамебы.
5. Обсудите морфологические и физиологические особенности трихоманад.
6. Проведите эксперимент по лабораторной диагностики энтамубиоза и трихоманиоза.
7. Расскажите основные принципы лечения и профилактики заболеваний, вызванных энтамебами, трихоманадами.
8. Обсудите морфологические и физиологические особенности лямблии.
9. Обсудите морфологические и физиологические особенности лейшмании.
10. Обсудите морфологические и физиологические особенности трипаносомы.
11. Обсудите морфологические и физиологические особенности плазмодии малярии.
12. Обсудите морфологические и физиологические особенности токсоплазмоза.
13. Обсудите морфологические е и физиологические особенности балантидии.
 | 3 | 1,17  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 12-я |
| **Тема12.**  Микробиологическая диагностика гнойных воспалительных процессов. Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки и пневмококки. | РО-1ОК5ИК1ИКСЛК4ПК27 | План: 1. Изучение схем микробиологической диагностики стафилококковых, стрептококковых инфекций.
2. Диагностические, профилактические и лечебные препараты.

**Контрольные вопросы:**1. Классифицируйте стафилококков.
2. Расскажите морфологии, культуральные свойства, биологические признаки стафилококков. Какие из них используют для идентификации стафилококков?
3. Какие токсины и ферменты патогенности образуют стафилококки и как их определит?
4. Какие заболевания вызывают стафилококки?
5. Какой материал берут от больных при стафилококковых заболеваниях различной локализации?
6. Какие микробиологические методы используют для диагностики стафилококковых заболеваний?
7. Как исследуют гной, как выделяют гемокультуру при стафилококковым сепсисе?
8. Какими признаком определяют патогенность выделенной чистой культуры стафилококка?
9. Обоснуйте значение специфической профилактики и специфической терапии стафилококковых заболеваний
10. Обоснуйте значение выбора антибиотика для лечения заболеваний, вызванных стафилококками?
11. Анализируйте механизмы формирования антибиотикорезистентности стафилококков.
12. Классифицируйте стрептококков по антигенной структуре, по характеру роста на кровяном агаре.
13. Объясните морфологии, культуральные свойства, антигенная структура, токсинообразование стрептококков.
14. Объясните с помощью каких реакций можно определить групповую и типовую принадлежность стрептококков?
15. Какие заболевания вызывают стрептококки?
16. Анализируйте значение и этапы бактериологических исследований при различных стрептококковых заболеваниях?
17. Расскажите морфологии и культуральные свойства, антигенная структура, токсинообразование пневмококков.
18. Классифицируйте пневмококков по антигенной структуре.
19. Дифференцируйте пневмококки от стрептококков?
20. покажите методы выделения пневмококков из патологического материала и их идентификация.
21. В каких случаях используют биологический метод выделения пневмококка и в чем он заключаются?
 | 2 | 1,17  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 13-я |
| **Тема 13.**  Возбудители менингококковой и гонококковой инфекции. Возбудители не гонорейных уретритов: хламидии и микоплазмы – возбудители урогенитальных заболеваний и артритов. | РО-1ОК5ИК1ИКСЛК4ПК27 | План: 1. Изучение схем микробиологической диагностики менингококковой, гонококковой, хламидийной, микоплазменной инфекций.
2. Диагностические, профилактические и лечебные препараты.

**Контрольные вопросы:*** + - 1. Расскажите морфологии, культуральные свойства, антигенную структуру, токсинообразование менингококков.
			2. Какие заболевания вызывают менингококки?
			3. Перечислите источники и пути распространения менингококковой инфекции?
			4. Объясните патогенез заболевания.
			5. Перечислите материалы исследуемые при разных формах менингококковой инфекции и при носительстве менингококков.
			6. Какие морфологические особенности менингококков при бактериоскопическом исследовании ликвора позволяют поставить предварительный диагноз?
			7. проведите эксперимент по бактериологическое исследование менингококковой инфекции и дифференцируйте с непатогенными нейссериями?
			8. Объясните патогенетические особенности и характер иммунитета при менингите.
			9. Какие препараты используют для профилактики и лечения менингококковой инфекции?
			10. Расскажите морфологии, культуральные свойства, антигенную структуру, токсинообразование гонококков.
			11. Перечислите источники инфекции, пути распространения, механизмы развития гонококковой инфекций (гонореи, бленнореи, артрита)
			12. Какой метод преимущественно применяются при микробиологической диагностике острой гонореи и его оценка?
			13. Какие морфологические особенности гонококков при бактериологическом исследовании гноя имеют диагностические значение?
			14. В каких случаях применяются реакции РИФ, РСК, ПЦР при гонорее?
			15. Объясните роль профилактики бленнореи у новорожденных.
			16. Объясните роль получении и применение гоновакцины.
			17. Расскажите возбудителей хламидии, микоплазмы, их биологические свойства, культивирование, роль в патологии человека, принципы лабораторной диагностики заболеваний.
			18. Расскажите возбудителей гарднереллы и их морфологические, биологические свойства, лабораторная диагностика, лечение, и профилактика.
 | 2 | 1,15  | Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3, 4 | таблицы, плакаты ,слайд, микроскопы, питательные среды, сушильный шкаф, автоклав, термостат | 14-я |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итого** **модуль 2** |  **6****сем** |  | **13ч** | **7 б** |  |  | **15****нед** |
|  **ВСЕГО:** |  **13****сем.** |  | **27ч** | **14б** |  |  |  |

**Самостоятельная работа студентов (СРС)**

**2 курс 3 семестр**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  Темы заданий |  Задания на СРС | К--вочас | Фор-ма конт-роля | Бал-лы | Лит- ра | Сроксда-чи  |
|  |  **Модуль 1** |   |  |
| 1. | **Тема 1.** Цели и задачи микробиологии, вирусологии и иммунологии в их историческом развитии. Значение этих дисциплин в практической деятельности врача. | 1. Объясните какие цели и задачи выполняет медицинская микробиология?
2. Укажите связь микробиологии с другими дисциплинами.
3. Изобразите схематически основные этапы в развития микробиологии
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,63 | 1,2,3 | 1-я нед |
| 2 | **Тема 2.** Систематика и номенклатурамикроорганизмов. | 1. . Объясните что такое прокариоты, эукариоты?
2. Объясните о виде, штамме, серовара, хемоваре, фаговаре, о культуре, популяции, клоне.
3. Дайте характеристику на набор признаков и свойств , которое используются для систематики и классификации.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,63 | 1,2,3 | 1-я нед |
| 3 | **Тема 3.** Химический состав клеток прокариотов. Конструктивный метаболизм: биосинтез белков, углеводов, липидов. | 1. Перечислите химический состав бактерий.
2. Составьте схему в каком количественном отношении вода, белки, нуклеиновые кислоты, липиды, минеральные вещества.
3. Объясните основные функции трансполярный системы в жизни клетки.
4. Укажите состав секреция продуктов жизнедеятельности бактериальной клетки.
5. Установите связь бактерий по способу белкового, углеводного, липидного метаболизма
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,63 | 1,2,3 | 2-я нед |
| 4 | **Тема 4.**. Морфология и ультраструктура хламидии и микоплазмы. | 1. Составьте иллюстративную схему по темам: Морфология и ультраструктура хламидии и микоплазмы.
2. Анализируйте заболевание вызываемые хламидии и микоплазмы.
 | 1 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,63 | 1,2,3 | 2-я нед |
| 5 | **Тема 5.**Морфология и ультраструктура спирохетов и актиномицетов | 1. Составьте иллюстративную схему по темам: Морфология и ультраструктура спирохетов и актиномицетов.
2. Анализируйте механизм действия и применение ингибиторов ферментов в клинике.
 | 3 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 3-я нед |
| 6 | **Тема 6** Конструктивный метаболизм: биосинтез белков, углеводов, липидов. | 1. Объясните конструктивный обмен (анаболизм)
2. Объясните основные функции трансполярный системы в жизни клетки.
3. Составьте модель прямого транспорта
4. Составьте сравнительную схему по способу бактерий углеродного, белкового, липидного питания.
 | 3 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 4-я нед |
| 7 |  **Тема 7**Энергетический метаболизм. Пути субстратного и окислительного фосфорилирования. Процессы брожения. | 1. Анализируйте фотосинтез у фототрофов.
2. Анализируйте хемосинтез
3. Объясните классификация бактерий по способы источника энергии.
4. Объясните классификация бактерий по способы азотного питания бактерий. Катаболизм.
5. Объясните классификация ферментов по механизму и месту действия.
6. Объясните классификация ферментов и их роль при определении вида бактерий
 | 3 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 5-я нед |
| 8 | **Тема 8** Светящиеся и ароматобразующие микроорганизмы. Пигменты микроорганизмов | 1. Дайте характеристику на светящиеся и ароматобразующие микроорганизмов.
2. Объясните значение светящиеся и ароматообразущие бактерии и пигментов.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 6-я нед |
| 9 | **Тема 9**. Микрофлора биосферы.  | 1. Изобразите схематически микрофлора биосферы
2. Объясните распространение микробов в природе и роль их в обеспечении динамического равновесия биосферы.
3. Изобразите схематически круговорот азота и микробы, углерода, серы, фосфора и железа.
 | 1 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 6-я нед |
| 10 | **Тема 10**Инвазивность вирусов. Генетический контроль факторов патогенности и токсигенности | 1. Объясните значение инвазивности вирусов.
2. Укажите роль генетического контроля факторов патогенности и токсигенности
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 7-я нед |
| 11 | **Тема 11**Генетический код. Генетические картирование микроорганизмов.  | 1. Изобразите схематически генетический код
2. Изобразите схематически кортирование хромосом.
3. Укажите роль в передаче наследственной информации транспозонов, Is- последовательности.
4. Объясните значение генетики в развитии общей и медицинской микробиологии, вирусологии, иммунологии, молекулярной биологии
 | 1 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,64 | 1,2,3 | 7-я нед |
|  | **Итого модуль 1** |  | **22ч** |  | **7б** |  | **7****нед** |
|  |  |  **Модуль 2** |  |  |  |  |  |
| 12 | **Тема 12**Синтез антиспирохетовых, противомалярийных препаратов | 1. Изобразите схематически синтез антиспирохетовых, препаратов.
2. Изобразите схематически синтез противомалярийных препаратов.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 9-я |
| 13 | **Тема 13** Химиопрепараты, химиотерапевтический индекс. Классификация. | 1. составьте схему классификации химиопрепаратов
2. Анализируйте мышьяк – сурьма – висмут содержащие, сульфаниламидные препаратов.
3. Расскажите синтез антитрипаносомных,

антиспирохетных, противомалярийных, антибактериальных препаратов. | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 9-я |
| 14 | **Тема 14**Морфология вирусов и риккетсий.  | 1. Расскажите природу, ультраструктуру вирусов.
2. составьте схему механизма репродукции вирусов
3. Дайте характеристику риккетсии.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 10-я |
| 15 | **Тема 15**Вирусы бактерий-бактериофаги, морфологические особенности, значение бактериофагов | 1. составьте схему механизма репродукции бактериофагов.
2. Анализируйте морфологические особенности бактериофагов.
3. Расскажите применение бактериофагов в медицине.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 10-я |
| 16 | **Тема 16**Возбудители системных, или глубоких микозов.  | 1. составьте схему метода индикации возбудителей системных, или глубоких микозов.
2. Анализируйте микробиологию возбудителей системных, или глубоких микозов.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 11-я |
| 17 | **Тема 17**Возбудители подкожных, эпидермальных поверхностных микозов. Условно патогенные грибы и вызываемые ими микозы. | 1. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей подкожных, эпидермальных, поверхностных микозов.
2. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей условно патогенных грибов.
3. Расскажите микозов вызываемыми условно-патогенными грибами.
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 11-я |
| 18 | Лямблия. Лейшмании.  | 1. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей лямблии.
2. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей лейшманиоза
3. Расскажите заболеваний вызванных лейшмании
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 12-я |
| 19 | Трипаносомы. Возбудитель балантидиоза | 1. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей трипаносомы
2. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей лейшманиоза
3. Расскажите заболеваний вызванных балантидии
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,58 | 1,23 | 12-я |
| 20 | Дифференциальные принципы видов стафилококков | 1. Изобразите схематически основные дифференциальные признаки видов стафилококков.
2. Расскажите методы лечения стафилококковых инфекций
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,59 | 1,23 | 13-я |
| 21 | Дифференциальные принципы видов стрептококков | 1. Изобразите схематически основные дифференциальные признаки видов стрептококков.
2. Расскажите методы лечения стрептококков вых инфекций
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,59 | 1,23 | 13-я |
| 22 | Возбудители не гонорейных уретритов – хламидии, | 1. Расскажите морфологии, культивирование, экология, резистентность, физиология, антигены, патогенез, иммунитет, профилактика, лечение, возбудителей хламидии
2. Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей хламидии
 | 2 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,59 | 1,23 | 14-я |
| 23 | Возбудители негонорейных уретритов – микоплазмы | 1. Расскажите морфологии, культивирование, экология, резистентность, физиология, антигены, патогенез, иммунитет, профилактика, лечение, возбудителей микоплазмы

Анализируйте методы выращивание и индикации возбудителей микоплазмы  | 1 | Реферат, опрос , обсуждения | 0,59 | 1,23 | 14-я |
|  | **Итого** **модуль 2** |   | **23ч** |  | **7 б** |  |  **15****нед** |
|  |  **ВСЕГО:** |  | **45ч** |  | **14б** |  | **16****нед** |

**Правила выполнения и критерии оценок СРС**

**Оценивание уровня развития компетенций студентов**

* Выбор темы.
* Составление плана.
* Проработка литературных источников и их анализ.
* Подготовка и защита.

**Требования к оформлению СРС:**

* При разработке СРС рекомендуется использование 8-10 новых литературных источников (от 2000 года и выше); в списке литературы указывается год издания, город, страна, авторы, издательство, количество страниц или страницы, название журналов, статьей, сборников, электронный адрес.
* Правильно оформить библиографию.

**Структура СРС должна включать:**

1. Титульный лист.
2. Введение (определение актуальности, цели и задачи).
3. Составляется список вопросов.
4. Составляется схема.
5. Заключение (подводятся итоги или дается выводы по теме).
6. Список литературы.

Сроки сдачи не позже указанной недели семестра.

**Критерии получения максимального балла за выполнение СРС:**

- сдача и защита СРС согласно графику;

- составление СРС в соответствии с установленными требованиями;

- способность правильно ответить на вопросы.

**Оценивание уровни развития компетенции студентов (1,2,3,4-е уровни).**

Практическое занятие

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцени****ваемая****компе****тенция** | **Уровни**  |
| **4**  | **3**  | **2**  | **1**  |
| **Знание** | Студент показал глубокое понимание темы занятия, умение мыслить логически, безошибочно и творчески сумел определить номенклатуру микроорганизмов, по морфлогическим, культуральным, антигенным свойствам. При разборе лаборатоных исследований и серологических реакций сделал правильный анализ, дал обоснованные и полные ответы на все вопросы. . | Студент показал знание материала темы, но допустил мелкие неточности в ответе и составлении номенклатуру микроорганизмов, по морфлогическим, культуральным, антигенным свойствам, которые исправил после замечания преподавателя, показал умение мыслить логически и для подтверждения знаний привел правильно подобранные примеры, смог сделать обоснованные выводы.При разборе контрольных вопросов дал правильный ответ, но допустил непринципиальные ошибки | Студент показал неглубокие знания по теме занятия, неполно и непоследовательно ответил на вопросы, но имел общее понимание вопроса и продемонстрировал умения, достаточные для усвоения дальнейшего программного материала. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, составлении номенклатуру микроорганизмов, по морфлогическим, культуральным, антигенным свойствам, исправленные после нескольких дополнительных вопросов педагога.  | Студент присутствовал на занятии. Обнаружил незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допустил серьезные ошибки в определении понятий и при использовании терминологии, которые не сумел исправить после нескольких наводящих вопросов преподавателя, не смог показать и анализировать номенклатуру микроорганизмов, по морфлогическим, культуральным, антигенным свойствам. |
| Практические навы-ки | Студент творчески и правильно выполнил все задания практической части занятия, показал умение работать с лабораторными посудами и реактивами, питательными средами, сумел провести эксперимент, правильно оформил протокол исследования, при разборе результатов работы сделал правильные выводы, сумел правильно интерпретировать результаты эксперимента. | Студент правильно выполнил все задания практической части занятия с использованием теоретических знаний, сумел провести эксперимент, но допустил незначительные погрешности в оформлении протокола и формулировке выводов, которые исправил после замечания преподавателя. При анализе результатов дал правильный ответ, но допустил непринципиальные ошибкив интерпретации результатов. | Студент не сумел применить теоретические знания при выполнении практической части занятия, но выполнил задания обязательного уровня сложности, в оформлении протокола допустил серьезные ошибки, сделал неполные выводы, дал неглубокий анализ и интерпретации результатов эксперимента.  | Участвовал в выполнении практической части занятия, не оформил протокол, не сумел сделать выводы, не смог проанализировать,интерпретировать полученных результатов эксперимента. |

СРС, рефераты

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Уровни** |
| **4**  | **3**  | **2**  | **1**  |
| Соответствие содержания реферата теме и поставленным задачам | Содержание реферата полностью соответствует теме и поставленным задачам | Содержание реферата полностью соответствует теме и поставленным задачам | Содержание реферата не полностью соответствует теме и поставленным задачам | Содержание реферата не соответствует теме |
| Полнота и логичность раскрытия темы  | Тема полностью раскрыта, материал изложен грамотным языком, в логической последовательности с точным использованием специализированной терминологии и символики в объеме, предусмотренном программой. Приведены иллюстрации (графики, таблицы, схемы лабораторных исследований исерологических реакций) хорошего качества, подтверждающие теоретические положения. | Тема полностью раскрыта, материал изложен в объеме, предусмотренном программой, есть незначительные погрешности в логичности изложения, приведены иллюстрации (графики, таблицы, схемы лабораторных исследований и серологических реакций), подтверждающие теоретические положения. | Тема реферата раскрыта недостаточно, графики, схемы лабораторных исследований и серологических реакций и иллюстрации не информативны, плохого качества. | Тема не раскрыта, графики и иллюстрации не соответствуют теме или отсутствуют. |
| Умение обобщать материал, делать выводы | Материал обобщен, сделаны четкие и ясные выводы | Материал обобщен, сделаны правильные выводы | Представлен разрозненный материал, в выводах имеются неточности и ошибки | Материал не обобщен, выводов нет. |
| Умение отвечать на вопросы по реферату | Студент свободно ориентируется в материале темы, обоснованно и правильно отвечает на все поставленные вопросы. | Студент хорошо ориентируется в материале темы, правильно отвечает на поставленные вопросы | Студент плохо ориентируется в материале темы, отвечает только на самые простые вопросы | Студент слабо знаком с материалом, не отвечает на поставленные вопросы |
| Соответствие требованиям оформления | Оформление реферата полностью соответствует предъявляемым требованиям. | Оформление реферата в основном соответствует предъявляемым кафедрой требованиям | В оформлении реферата имеются несоответствия требованиям | Оформление реферата не соответствует требованиям |

**Презентация**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Уровни**  |
| **4**  | **3**  | **2**  | **1**  |
| Полнота и логичность раскрытия темы  | Содержание презентации соответствует теме и поставленным задачам. Тема полностью раскрыта, слайды представлены в логической последовательности с точным использованием специальной терминологии и символики. Даны правильные схемы лабораторных исследований и серологических реакций. Текст слайдов написан лаконично, идеи ясно сформулированы, изложены коротко в структурированной форме.  | Содержание презентации соответствует теме и поставленным задачам. Тема раскрыта, но есть незначительные ошибки, слайды представлены в логической последовательности с использованием специальной терминологии и символики. Есть неточности в составлении схемылабораторных исследований и серологическихреакций.Текст слайдов написан лаконично, идеи ясно сформулированы, изложены коротко в структурированной форме. | Содержание презентации соответствует теме и поставленным задачам. Тема раскрыта недостаточно, нет логической последовательности в представлении слайдов. В схемах лабораторных исследований и серологических реакций допущены ошибки. Слайды перенасыщены текстовым материалом.  | Тема презентации не раскрыта |
| Умение обобщать материал, делать выводы | Материал обобщен, сделаны четкие и ясные выводы | Материал обобщен, сделаны правильные выводы | Материал обобщен недостаточно, в выводах имеются грубые ошибки. | Материал не обобщен, выводов нет. |
| Представление презентации и умение отвечать на вопросы  | Студент свободно ориентируется в материале презентации, докладывает четко, грамотно, последовательно с использованием научной терминологии. При ответе на вопросы способен отстаивать свою позицию и умеет конструктивно реагировать на критику. | Студент ориентируется в материале презентации, не может свободно изложить содержание презентации. Правильно отвечает на большинство заданных вопросов. | Студент не ориентируется в материале презентации, читает текст презентации. Не может ответить на большинство заданных вопросов.  | Студент слабо знаком с материалом, не отвечает на поставленные вопросы |
| Соответствие требованиям оформления | Оформление слайдов полностью соответствует предъявляемым требованиям. Имеется титульный слайд с заголовком, план презентации, список использованной литературы и источников Internet. Слайды оформлены красочно, не перенасыщены текстом, не содержат грамматических ошибок. Текст слайдов хорошо виден из любой точки аудитории. | Оформление слайдов соответствует предъявляемым требованиям. Имеется титульный слайд с заголовком, план презентации, список использованной литературы и источников Internet. Слайды оформлены красочно, имеются непринципиальные ошибки в оформлении. Текст слайдов хорошо виден из любой точки аудитории. | Оформление слайдов не соответствует предъявляемым требованиям. Слайды оформлены в разных стилях, содержат принципиальные ошибки | Оформление реферата не соответствует требованиям |

**Кроссворд**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценки** | **Уровни**  |
| **4**  | **3**  | **2**  | **1**  |
| Знание и умение отвечать на вопросы  | Студент свободно ориентируется в материале кроссворда, разгадывает четко, грамотно, последовательно с использованием научной терминологии. При ответе на вопросы способен отстаивать свою позицию и умеет конструктивно реагировать на критику. | Студент ориентируется в материале кроссворда, не может свободно разгадать содержание кроссворда. Правильно отвечает на большинство заданных вопросов. | Студент не ориентируется в материале кроссворда. Не может ответить на большинство заданных вопросов.  | Студент слабо знаком с материалом, кроссворда не отвечает на поставленные вопросы |
| Умение обобщать материал, делать выводы | Материал обобщен, сделаны четкие и ясные выводы | Материал обобщен, сделаны правильные выводы | Материал обобщен недостаточно, в выводах имеются грубые ошибки. | Материал не обобщен, выводов нет. |
| Соответствие требованиям оформления | Оформление слайдов полностью соответствует предъявляемым требованиям. Имеется титульный слайд с заголовком, план презентации, список использованной литературы и источников Internet. Слайды оформлены красочно, не перенасыщены текстом, не содержат грамматических ошибок. Текст слайдов хорошо виден из любой точки аудитории. | Оформление кроссворда соответствует предъявляемым требованиям. Имеется титульный лист с заголовком, план презентации, список использованной литературы и источников Internet.  | Оформление кроссвордов не соответствует предъявляемым требованиям. Кроссворды оформлены в разных стилях, содержат принципиальные ошибки | Оформление реферата не соответствует требованиям |

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оцениваемая компетенция** | **Уровни**  |
| **4**  | **3**  | **2**  | **1**  |
| **Знание**Устный, письменный ответ или тестирование | Содержание устного или письменного ответа студента полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические вопросы указанием морфологии, физиологии,экологии, антигенная структура, ферментативная и токсигенная свойства микроорганизмов, патогенез, профилактика, лечение, лабораторных исследований и серологических реакций и обоснованные выводы, изложение логически грамотное, отличается последовательностью и аккуратностью и основано на понимании теоретического материала86-100% правильных ответов при тестировании | В изложении допущены небольшие пробелы, не искажающие логического и информационного содержания ответа. Изложение основано на понимании теоретического материала75-85% правильных ответов при тестировании | В изложении материала показано общее понимание вопроса, продемонстрированы знания, достаточные для дальнейшего обучения. Тема раскрыта непоследовательно, неполно, допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и изложении морфологии, физиологии,экологии, антигенная структура, ферментативная и токсигенная свойства микроорганизмов, патогенез, профилактика, лечение, лабораторных исследований и серологических реакции.50-74% правильных ответовПри тестировании | В изложении показано незнание, непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допущены серьезные ошибки в определении понятий, использовании терминологии и изложении биохимических реакций.Менее 50% правильных ответов |

**Время консультаций:** по расписанию кафедры.

**Время рубежного контроля:** 9-я и 16-я неделя 3-4 семестра.

**Время итогового контроля**: экзамен, в конце 3-4го семестра.

### ****Рекомендации по организацию приема самостоятельной работы студентов.****

**План работы студентов разрабатывают ППС кафедры и включают:**

- Формулировку целей организации самостоятельной работы;

- Общие положения по планированию, организации, контролю и оценке самостоятельной работы студентов.

•  **Лабораторные занятия** (проведение микробиологических методик, оформление протоколов, обсуждение полученных результатов).

•  **Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя (СРСП):**

дискуссия, работа с немыми схемами биохимических процессов, решение ситуационных

задач,  работа с интерактивными обучающими программами.

•  **Самостоятельная работа студентов** – работа с литературой, подготовка презентаций тестовых заданий.

* Критерии и правила оценки знаний: шкала и критерии оценки знаний на

каждом уровне, правила оценки всех видов занятий  в соответствии с

**Шкала экзаменационной оценки**

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. Максимальный показатель успеваемости за итоговый контроль составляет 40 %.

Итоговый показатель успеваемости по дисциплине определяется как сумма показателей успеваемости по модулям (60 %) и итогового контроля – экзамена (40 %). Максимальное значение итогового показателя составляет 100 %.

# Система оценки знаний студентов

В Ош ГУ используется многобальная система оценок с использованием буквенных символов, что позволяет преподавателю более гибко подойти к определению уровня знаний студентов.

**Шкала оценок академической успеваемости:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Рейтинг (баллы)** | **Оценка по буквенной системе**  | **Цифровой эквивалент оценки** | **Оценка по традиционной системе**  |
| 87 – 100 | А | 4,0 | Отлично |
| 80 – 86 | В | 3,33 | Хорошо  |
| 74 – 79 | С | 3,0 | Хорошо |
| 68 -73 | Д | 2,33 | Удовлетворительно |
| 61 – 67 | Е | 2,0 | Удовлетворительно |
| 31-60 | FX | 0 | Неудовлетворительно Неудовлетворительно |
| 0 -  30 | F | 0 |

I – оценка, выставляемая в случае, если студент не успевает по каким-либо уважительным причинам (серьезная болезнь (документально подтвержденная), поездки или участие в мероприятиях по линии университета, чрезвычайная ситуация в семье), о чем он должен сообщить преподавателю и Офис Регистрации. Оценка I выставляется преподавателем. Если студент не исправил оценку I в течении одного месяца с начала следующего семестра (исключая летний семестр), ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

Р – оценка, позволяющая студенту получить только кредиты. Оценка P ставится только по дисциплинам по выбору (не используется при вычислении GPA).

FX - студент, получивший оценку FX может исправить ее в течении одного месяца с начала следующего семестра (или в летнем семестре). Право исправления оценки FX предоставляется согласно личного заявления студента в соответствии с утвержденным Офисом Регистрации графиком. Порядок и условия исправления оценки FX устанавливаются соответствующим положением. Если студент не исправил оценку FX в установленные сроки ему автоматически выставляется оценка F (не используется при вычислении GPA).

F - студент, который получил оценку F, должен повторить ту жеучебную дисциплину снова, если это обязательная дисциплина. Если студент получитF вторично по обязательной для данной образовательной программы дисциплине, то он не может продолжать обучение по этой программе.

W – оценка, подтверждающая отказ студента продолжить изучениеэтой дисциплины. Оценку W преподаватель может выставлять только в сроки, установленные в Академическом Календаре. Студент подписывает установленную Офисом Регистрации форму и должен повторно изучить эту дисциплину, если она является обязательный (не используется при вычислении GPA).

X - оценка, которая указывает на то, что студент был отстранен с дисциплины преподавателем. Установленная форма подписывается преподавателем и руководителем программы. Студент должен повторить этот курс, если это обязательный курс. В случае, если студент получает X вторично, ему автоматически ставится F. Условия выставления оценки Х указываются в силлабусе дисциплины (не используется при вычислении GPA).

По результатам промежуточной (семестровой) успеваемости студенту выставляется:

количество единиц кредитов, характеризующих трудоемкость освоения дисциплины;

дифференцированная оценка, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков в рамках данной дисциплины.

По результатам успеваемости рассчитывается средний балл GPA, максимальное выражение которого составляет 4,0 балла. GPA (Grade Point Average) – средневзвешенная оценка уровня учебных достижений студента. Средний балл студента рассчитывается по итогам результатов обучения в каждом семестре и по окончании обучения по формуле:

где, n – число дисциплин в семестре (за прошедший период обучения)

Результаты успеваемости студента заносятся в ведомость, где проставляется текущий контроль с учетом результатов сдачи по контрольным точкам и баллы семестрового контроля.

•       **Методика подсчета рейтинга и оформления интегральной оценки по дисциплине** (оформляется в соответствии с рейтинговой системой

**Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

 Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы.

 Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение и контроль.

 Реализация основных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки студенты должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

 Каждый студент по ООП подготовки специалистов должен быть обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине профессионального цикла, входящей в образовательную программу.

 Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов.

 Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 студентов.

* Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, таким как:
	+ информационно-справочные материалы Министерства здравоохранения КР;
	+ информационно-поисковая система по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам;
	+ базы данных по электронным компонентам (медицинские поисковые системы - MedExplorer, MedHunt, PubMed и др.).
		1. **Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

 Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы подготовки специалистов, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающее проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующее действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

 Минимально необходимый для реализации ООП подготовки специалистов перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

* лаборатории по физике, химии, биохимии; биологической химии; биологии; физиологии; микробиологии и вирусологии,; фармакологии; патологической анатомии; патофизиологии;

 При использовании электронных изданий вуз должен иметь не менее 7 компьютеров с выходом в Интернет

 Интернет на 100 обучающихся.

 При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

 Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Оценка качества освоения ООП подготовки специалистов должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

**График проведения модулей (текущих и рубежных контролей)**

Форма 1

|  |
| --- |
| **Модуль I (Рубежный контроль I)** |
| Аудиторная работа студента | а) Изучение теоретического материала | **5%** |
| б) Решение задач,выполнение лабораторных работ или ответы на семинарских занятиях | **5%** |
| **Итого по АРС**  | **10%** |
| Внеаудиторная работа студента | а). СРС | **5%** |
| б).СРСП | **5%** |
| **Итого по СРС**  | **10%** |
| Рубежный контроль на 8 неделе | Общая успеваемость по аудиторной и внеаудиторной работе студента | **10%** |
| **Итого по РК I** | **10%** |
| **Всего по К I (1-модуль)** | **30%** |

**Итоговый контроль (экзамен)**

**Шкала экзаменационной оценки**

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. Максимальный показатель успеваемости за итоговый контроль составляет 40 %.

Итоговый показатель успеваемости по дисциплине определяется как сумма показателей успеваемости по модулям (60 %) и итогового контроля – экзамена (40 %). Максимальное значение итогового показателя составляет 100 %.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**проведения модулей по дисциплине «Микробиология» 2 курс Ш –семестр**

**специальность «Лечебное дело»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего часов | Аудиторныезанятия | Лекции | Практическиезанятия | СРС | 1 модуль(30б) | 2 модуль(30б) | Итоговый контроль (40б.) |
| Текущий контроль | Рубежный контроль | Текущий контроль | Рубежный контроль |
| Лекции  | Практ. Зан. | СРС | Лекции  | Практ. Зан. | СРС |
| 90 | 45 | 18 | 27 | 45 | 14 | 14 | 22 |  | 4 | 13 | 23 |  |  |
| Баллы | 13б | 7б | 10б | 13б | 7б | 10б |  |
| Итого модулей | К1=13+7+10=30б | К2=13+7+10=30б | И=40б |
| Обший балл | К=К1+К2+И=30+30+40=100б |

**«УТВЕРЖДАЮ»** «**СОГЛАСОВАНО»**

Декан медицинского факультета ОшГУ к.м.н., Председатель УМС медицинского факультета

доцент Исмаилов А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Сакибаев К.Ш.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г « \_\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г

**КАРТА НАКОПЛЕНИЯ БАЛЛОВ**

(Дисциплина «**Микробиология, иммунология, вирусологии»,** специальность «**Лечебное дело**»,

III семестр, 2017-2018 учебный год)

**МОДУЛЬ №1. МОДУЛЬ №2.**

- количество лекционных занятий: 12 - количество лекционных занятий: 12

- количество практических занятий: 18 - количество практических занятий:18

- количество контрольных работ: 2 - количество контрольных работ: 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Форма и характер проведения, контроля знаний | **Модуль 1** | **Модуль 2** | Экзамен |
| **ТК1** | **ТК2** | **СРС** | **Лекция** | **РК1** | **ТК3** | **ТК4** | **СРС** | **Лекция** | **РК2** | **ИК** |
| 1 | Устный опрос | 2 б | 1 б |  |  | 4 б | 1 б | 1 б |  |  | 4 б | **40 б** |
| 2 | Наличие конспектов и лекции | 1 б | 1 б |  | 1 б |  | 1 б | 1 б |  | 1 б |  |
| 3 | Тестовый контроль | 1 б | 1 б |  | 1 б |  | 1 б | 1 б |  | 1 б |  |
| 4 | Контрольныеработы (письменный) | 1 б | 1 б |  |  | 6 б | 1 б | 1 б |  |  | 6 б |
| 5 | Реферат  |  |  | 1 б | 1 б |  |  |  | 1 б | 1 б |  |
| 6 | Творческое задание |  |  | 1 б | 1 б |  |  |  | 1 б | 1 б |  |
| 7 | Кроссворд  |  |  | 1б |  |  |  |  | 1б |  |  |
| 8 | Презентация |  |  | 1 б | 1 б |  |  |  | 1 б | 1 б |  |
| 9 | Ситуационные задачи | 0,5 б | 0,5 б |  |  |  | 0,5 б | 0,5 б |  |  |  |
| 10 | Заполнение и составление таблиц | 0,5 б | 0,5 б | 1 б |  |  | 0,5 б | 0,5 б | 1 б |  |  |
|  | Итого: | 5 б | 5 б | 7 б | 3 б | 10 б | 5 б | 5 б | 7 б | 3 б | 10 б |
|  | **Итоговый показатель** | **30б** | **30б** | **40 б** |

**Экзаменационные вопросы для итогового контроля 3 семестр.**

1. Введение, предмет и задачи микробиологии. Связь микробиологии с другими дисциплинами.
2. Исторический очерк становления и развития микробиологии, иммунологии и вирусологии.
3. Современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний.
4. Принципы систематики и классификации бактерий.
5. Современная классификация бактерий.
6. Современная классификация бактерий.
7. Вопрос о происхождении и путях эволюции микроорганизмов.
8. Основные этапы возникновения жизни.
9. Основные формы бактерий(шаровидные, палочковидные, извитые).
10. Строение бактериальной клетки. Клеточная стенка, особенности клеточной стенки Грамположительных и Грамотрицательных бактерий.
11. Цитоплазматическая мембрана бактерий.
12. Цитоплазма, периплазматическая пространство бактерий.
13. Капсулы, жгутики.
14. Эндоспоры и спорообразования у бактерий. Генетический контроль спорообразования.
15. Некультивируемые формы бактерий (НФБ)
16. Механизм питания бактерий.
17. Секреция продуктов жизнедеятельности бактериальной клетки.
18. Способы питания.
19. Ферменты.
20. Метаболизм. Конструктивный обмен - анаболизм. Энергетический обмен — катаболизм.
21. Общие понятие о генетической системе: Особенности генетики бактерий, особенности репликации бактериальной ДНК, вегетативная репликация.
22. Особенности регуляции выражения генетической информации у бактерий: энхансер, аттенуатор, терминатор.
23. Формы обмена генетическим материалом у бактерий: трансформация, трансфекция, трансдукция, конъюгация. сексдукция.
24. Генетические рекомбинации у бактерий.
25. Молекулярные механизмы изменчивости бактерий. Организация геномов.
26. Плазмиды бактерий как наипростейшие организмы.
27. Распространение микробов в природе и роль их в обеспечении динамического равновесия биосферы.
28. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
29. Круговорот азота и микробы, участвующие в нем.
30. Круговорот углерода.
31. Участие микроорганизмов в круговороте серы, фосфора и железа.
32. Микрофлора почвы, воды, воздуха.
33. Микрофлора человека и ее значение.
34. Санитарное микробиология и ее значение
35. Инфекция, факторы инфекционного процесса и основные формы инфекций.
36. Патогенность бактерий. Факторы патогенности и особенности их генетического контроля.
37. Основные источники инфекции.
38. Пути и способы заражения человека.
39. Основные этапы развития учения об иммунитете.
40. Основная функция иммунитета – обеспечение структурной и функциональной целостности организма.
41. Современные направления развития иммунологии. Формы противоинфекционного иммунитета.
42. Видовой иммунитет. Система макрофагов, комплемента, интерферонов.
43. Основные биологические механизмы самозащиты генома клетки.
44. Приобретенный иммунитет. Антигены.
45. Главная система гистосовместимости.
46. Формы иммунного ответа. Антитела.
47. Органы иммунитета.
48. Реакции иммунной сыворотки (серологические реакции)
49. Общая характеристика к антибиотикам.
50. Основные группы антибиотиков.
51. Механизм действие антибиотиков.
52. Лекарственная устойчивость бактерий.
53. Биохимические основы антибиотикорезистентности.
54. Побочные реакции, наблюдаемые при антибиотикотерапии.
55. Некоторые принципы рациональной антибиотикотерапии.
56. Грибы, их характеристика.
57. Классификация грибов.
58. Значение грибов в природе, промышленности и в патологии человека.
59. Классификация микозов.
60. Открытие вирусов.
61. Основные свойства вирусов и их молекулярно – генетическая организация.
62. Вироиды и прионы.
63. Методы культивирование и идентификации вирусов.
64. Классификация вирусов.
65. Жизненный цикл вирусов. Основные типы вирусных геномов.
66. Механизм взаимодействия вируса с клеткой.
67. Типы вирусных инфекций.
68. Вирусы бактерий (бактериофаги).
69. Методы диагностики вирусных заболеваний.
70. Вирусы-возбудители острых респираторных заболеваний.
71. Грибы, их характеристика.
72. Классификация грибов.
73. Значение грибов в природе, промышленности и в патологии человека.
74. Классификация микозов.
75. Патогенные грибы. Морфология, биология грибов.
76. Системные микозы.
77. Патогенные простейшие.
78. Амеба.
79. Лямблия.
80. Лейшмании.
81. Трихомонады.
82. Трипаносомы.
83. Возбудитель балантидиоза.
84. Плазмодии малярии.
85. Токсоплазма.

**Ситуационные задачи
3 семестр.**

1. Для определения сахаралитических ферментов посев чистой культуры микробов со скошенного агара производит на какой дифференциально- диагностические среды?
2. Для определения протеолитических ферментов — в пробирку с МПБ, под пробку для выявления индола и сероводорода помещают чего?
3. Для определения фермента каталазы на предметное стекло наносят какой раствор?
4. Трансформация опыта по трансформации ДНК донора Bas. Subtilis Try+, реципиенту Bas. Subtilis Try- производят как?
5. Постановка опыта по трансдукции от донора E. Coli признака lac+ реципиенту E. Colilac- через трансдуцируюший фаг- производят как?
6. Постановка опыта по конъюгации от донора E. ColiHfr с генотипом Thr+Leu-реципиенту с генотипом Thr-Leu+.- производят как?
7. Определение ОМЧ водопроводной воды- производят как?
8. Определение БГКП водопроводной воды- производят как?
9. Какие способы заражения животных знаете?
10. Поставить реакцию агглютинации на предметном стекле.
11. Поставить реакцию агглютинации на пробирке.
12. Поставить реакцию агглютинации на полистероловых плстинках.
13. Поставить реакцию преципитации на пробирке.
14. Поставить реакцию преципитации на агаре.
15. Реакцию торможения гемагглютинации ТРГА для обнаружения противогриппозных антител ставят с какими сыворотками больных гриппом?

Литература:

Основная:

1. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология, вирусология. СПб.: Специальная литература, 1998.
2. Красильников А.П. Микробиологический словарь – справочник. Мн.: Беларусь, 1999.
3. Павлович С.А. Медицинская микробиология. Мн.: Высш. Шк., 1997.
4. Пяткин К.Д., Кривошеин Ю.С. Микробиология. М.: Медицина. 1980.

Дополнительная

1. Воробьев А.А., Кривошеин Ю.С. и др. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии: Учебник. М.: Мастерство; Выс. Шк., 2001.
2. Прозоркина Н.В., Рубашкина Л.А. Основы микробиологии, вирусологии, иммунологии.
3. Учебное пособие для средних специальных медицинских учебных заведений. – Ростов н/Д: Феникс, 2002.

Черкес Ф.К., Богоявленская Л.Б., Бельская Н.А. Микробиология. Мн.: Медицина, 1987.