

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ошский государственный университет

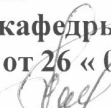
Медицинский факультет

Кафедра Эпидемиологии, микробиологии с курсом инфекционных болезней.

Утверждаю»
декан медицинского факультета


профессор И.Т.Ыдырысов

«Рассмотрено»

на заседании кафедры
протокол №2 от 26 «08»2022 г
зав.кафедрой 
д.м.н., проф. Тайчиев И.Т.

«Согласовано»

с УМО
председатель УМС 
ст. преп-ль Турсунбаева А.Т.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
СИЛЛАБУС (SYLLABUS)

(2022-2023 уч. г.)

по дисциплине «Микробиология» для студентов, обучающихся по специальности:
560001 «Лечебное дело»

Наименование дисциплины	Отчетность						
	Всего	Аудиторные занятия			СРС		
		Ауд. зан.	Лекция	Семинар		1-сем	1-сем
«Микробиология, вирусология. иммунология»	90ч (3 кр)	45ч (3 кр)	18 ч	27 ч	45 ч	РК -2	зачет
3- сем	90ч	45ч	18 ч	27 ч	45 ч	РК -2	зачет

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Ошский государственный университет
Медицинский факультет
Кафедра Эпидемиологии, микробиологии с курсом инфекционных болезней.**

“Утверждено”
на заседании кафедры от _____ 2022 года,
протокол № ____ зав. каф., проф. И.Т. Тайчиев

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
СИЛЛАБУС (SYLLABUS)**

(2022-2023 уч. г.)

по дисциплине «**Микробиология**» для студентов, обучающихся по специальности:
560001 «Лечебное дело»

Наименование дисциплины	Отчетность						
	Всего	Аудиторные занятия			СРС		
		Ауд. зан.	Лекция	Семинар		1-сем	1-сем
«Микробиология, вирусология.иммунология»	90ч (3 кр)	45ч (3 кр)	18 ч	27 ч	45 ч	РК -2	зачет
3- сем	90ч	45ч	18 ч	27 ч	45 ч	РК -2	зачет

Рабочая программа составлена на основании ООП,
утвержденной Ученым Советом ФМО протокол №7 от 8 июня 2016г.

2. Сведения о преподавателях кафедры «Эпидемиология, микробиология с курсом инфекционных болезней»

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

По специальности

Общий стаж работы 49 года.

Педагогический стаж – 27 года

Телефон – 0557060154

**Сариева Жылдызкан Кайназаровна –
старший преподаватель кафедры**

По специальности - санитарный врач

Общий стаж работы 46 года.

Педагогический стаж – 25 года

Телефон – 0775060810

Насыров А.Н., преподаватель кафедры

По специальности - санитарный врач

Общий стаж работы 49 года.

Педагогический стаж – 11 года

Телефон – 0553746454

Заирова И.Т. – преподаватель кафедры

По специальности – лечебное дело

Общий стаж работы 19 года.

Педагогический стаж – 16 года

Телефон – 0551636661

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

По специальности – МПД

Общий стаж работы 6 лет

Педагогический стаж – 6 года

Телефон – 0552777076

**Каныметова А.А. – преподаватель
кафедры**

По специальности – лечебное дело

Общий стаж работы - 5 года.

Педагогический стаж – 4 года

Телефон – 0554223301

**Сайдалимова Д.М. – преподаватель
кафедры**

По специальности – лечебное дело

Общий стаж работы - 17 лет

Педагогический стаж – 17 года

Телефон – 099018909

**Кубанычова А.К. – преподаватель
кафедры**

По специальности - лечебное дело

Общий стаж работы - 8 лет

Педагогический стаж - 5 лет

Телефон - 0773617121

**Мамытова М.М. –
преподаватель кафедры**

По специальности – лечебное дело

Общий стаж работы 25 лет

Педагогический стаж – 21 год

Телефон – 0999232376

3. Цели дисциплины:

Формирование у студентов, 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. Дать студентам современные знания об роли микроорганизмов в жизни человека и общества, о морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения. Научит принципиальным основам их взаимодействия с организмом человека, принципиальных алгоритмов микробиологических, вирусологических и иммунологических методов диагностики инфекционных заболеваний, и способных предлагать механизмы решения проблем в этих сферах, необходимых для приобретения профессиональной подготовки и развитие последующей практической деятельности врача.

Задачи дисциплины:

1. формирование широко образованных и квалифицированных медицинских профессионалов, владеющих навыками установление этиологической роли микроорганизмов в норме и патологии, взаимодействия закономерностей строения и функционирования микробной клетки и вирусной частицы.
2. формирование широко образованных и квалифицированных медицинских профессионалов владеющих навыками бактериологического контроля окружающей среды, продуктов питания, соблюдения режима стерилизации и надзор за источниками инфекции в лечебных и других учреждениях, и контроль за чувствительностью микроорганизмов к антибиотикам и другим препаратам, состоянием микробиоценозов поверхностей и полостей тела человека.
3. микробиологическая службы, ее задач в системе здравоохранения и организационных практических форм решения этих задач.

4. 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-, химиотерапии 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 исследования, 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.

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

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

7. Технологическая карта дисциплины «Микробиология, вирусология, иммунология»

2 курс III – семестр специальность «Лечебное дело»

Всего часов	Аудиторные	Лекции	Практические занятия	СРС	1 модуль (50б)				2 модуль (50б)				Итоговый контроль (100б.)
					Текущий контроль			Рубежный контроль	Текущий контроль			Рубежный контроль	
					Лекции	Практические занятия	СРС		Лекции	Практические занятия	СРС		
90ч	45ч	18ч	27ч	45ч	12ч	19ч	21ч		6ч	8ч	24ч		
Баллы					10 б	20 б	10 б	10б	10 б	20 б	10 б	10б	
Итого модулей					K1=10+20+10+10=50б				K2=10+20+10+10=50б				I=100б
Общий балл					K=K1+K2=50+50=100б								

8. Карта накопления баллов по дисциплине «Микробиология, иммунология, вирусологии», специальность «Лечебное дело» 2 курс III – семестр за 2022-2023 учебный год

	Модуль 1 (50б)						ПК 1	Модуль 2 (50 б.)						ПК 2	Итог.
	TK1			TK2				TK1			TK2				
	лек	сем	срс	лек	сем	срс		лек	сем	срс	лек	сем	срс		
	5б	10б	5б	5б	10б	5б		5б	10б	5б	5б	10б	5б		
Баллы	20б			20 б			10 б	20 б			20 б			10б	100
	Темы 1-10			Темы 11-18				Темы 19-22			Темы 23-27				

9. Краткое содержание дисциплины «Микробиология, вирусология и иммунология» для студентов по специальности «Лечебное дело»

Введение в дисциплину. Задачи и методы исследования. Микробиология как наука.

Бактериоскопический метод исследования. Простые и сложные методы окраски.

Определение терминов «микробиология» и «микроорганизм». Классификация микробиологических наук по объекту исследования и по прикладным целям. Задачи медицинской микробиологии. Микробиологические методы исследования (диагностики) и алгоритмы их проведения: микроскопический, культуральный, экспериментальный (биологический), иммунологический (иммунобиологический).

История развития микробиологии: описательный, физиологический (пастеровский), иммунологический, современный периоды. Заслуги Пастера и Коха. Развитие микробиологии в Беларуси. Типы таксономии биологических объектов. Признаки, лежащие в основе современной таксономии микроорганизмов и их применение в бактериологии и вирусологии. Иерархическая система таксонов, применяемых в бактериологии и в вирусологии. Методы микроскопии: электронная, световая – обычная, иммерсионная, тёмнополюсная, фазово-контрастная, люминесцентная (флуоресцентная) микроскопия.

Методы окраски микроскопических препаратов.

Морфология и ультраструктура бактериальной клетки. Особенности морфологии актиномицетов, спирохет, риккетсий хламидий, микоплазм.

Различия эу- и прокариотической клетки. Органеллы бактериальной клетки. Строение клеточной стенки бактерий. Дефектные формы бактерий. Морфологические признаки бактерий. Форма бактерий. Размер бактерий. Расположение бактерий в мазке. Окраска по Граму, грамположительные и грамотрицательные бактерии. Микро- и макрокапсула бактерий: определение, состав, функция, место образования, бактерии ими обладающие, выявление. Органы движения бактерий. Жгутики: тип движения жгутиков, классификация. Эндоспора, Экзоспора: определение, отличия от эндоспоры. Окраска по Цилю-Нильсену: цели применения, механизм окраски.

Физиология бактерий. Физиология вирусов. Обмен веществ и энергии у прокариота: пути проникновения питательных веществ в бактериальную клетку, классификации бактерий по источнику углерода, по особенностям энергетического метаболизма, по отношению к кислороду воздуха. Принципы культивирования бактерий: классификация искусственных питательных сред, характер роста бактерий на искусственных питательных средах, метод Кита-Тароцци. Культуральный метод исследования: принципиальная схема и содержание этапов. Открытие вирусов, основные отличия вирусов от других форм жизни. Классификация вирусов. Принцип строения вириона, принцип строения суперкапсида, формы существования вирусов, общая характеристика ДНК и РНК вирусов. Этапы размножения вирусов в чувствительной клетке, способы проникновения вирусов в чувствительные клетки, синтез ранних и поздних белков, транскрипция вирусного генома. Патологические процессы, вызываемые вирусами, особенности вирусных инфекций, механизм опосредования инфекционности вирусов, обобщённая схема патогенеза вирусных инфекций.

Экология микробов – микроэкология. Стерилизация и дезинфекция. Санитарная микробиология Распространение микробов. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Стерилизация и дезинфекция. Методы стерилизации Микрофлора биосферы. Определение понятия «экологическая микробиология». Экологические среды микроорганизмов: характеристика микробиоценоза почвы. Микрофлора тела человека: общая характеристика, значение нормальной микрофлоры тела человека, нарушение нормальной микрофлоры и подходы к её нормализации. Влияние экологических факторов на микробов: действие на микроорганизмы физических и химических факторов внешней среды. Микробная деконтаминация: определение, типы. Асептика: определение. Санитарная микробиология – общие задачи и их значимость для медицины. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах

Генетика бактерий. Биотехнология, генная инженерия. Плазмиды: определение, функции, возможные состояния, содержание tra-оперона. R-плазмиды: определение, состав, пути передачи. Транспозоны: определение, состояние в бактериальной клетке, состав. Модификации у бактерий. Мутации у бактерий: определение. SR-диссоциации: определение, механизм, биологическое значение. Рекомбинационная изменчивость у бактерий: определение, виды. Генная инженерия в медицинской микробиологии: алгоритм получения рекомбинантной вакцины для профилактики гепатита В. Генетические методы, применяемые в микробиологической диагностике

Микробиологические основы химиотерапии. Методы изучения чувствительности бактерий к антибиотикам. Лекарственная устойчивость бактерий. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам. История открытия антибиотиков. Роль Л.Пастера, И.И. Мечникова, А.Флеминга. Работы ученых З.В.Ермольевой, А.Красильникова, Г.Ф.Гаузе и других. Классификация антибиотиков по источникам и методам получения: антибиотики животного, растительного, микробного происхождения, синтетические антибиотики. Получение антибиотиков. Понятие об антибактериальном спектре действия. Механизм действия антибиотиков. Токсическое действие антибиотиков на макроорганизм. Привыкание микроорганизма к антибиотикам. Антибиотикозависимость. Дисбактериоз и другие осложнения возникающие при антибиотикотерапии. Методы определения чувствительности к антибиотикам методом дисков. Понятие о химиопрофилактике и химиотерапии.

Основы учения об инфекции. Роль макроорганизма в инфекционном процессе. Основные термины и понятия учения об инфекции: инфекционный процесс (инфекция), эпидемический процесс. Классификация инфекций по механизму, путям передачи и воротам инфекции. Особенности инфекционных болезней. Понятие о патогенности и вирулентности. Факторы вирулентности. Общая характеристика бактериальных токсинов. Белковые токсины: свойства, классификация.

Иммунология. Общая характеристика иммунитета.

Факторы и механизмы естественного иммунитета. Понятие об иммунитете. Способы (механизмы, уровни) защиты человеческого организма от инфекций. Механизмы защиты внутренней среды человеческого организма, реализуемые в ней самой. Общая характеристика факторов и механизмов защиты человека от патогенных объектов: защитные системы, неиммунные и иммунные факторы неспецифической резистентности. Иммунные факторы неспецифической резистентности: белки острой фазы, NK-клетки. Интерфероны: определение, классификация. Система комплемента: общее понятие, пути активации системы комплемента (последовательность активации фракций, активаторы), функции системы комплемента. Фагоцитоз: определение, стадии, виды фагоцитоза.

Антигены микробов, бактерий и вирусов. Иммунная система человека

Общие свойства антигенов микробов, вирусов и бактерий

Антигены: определение, принцип строения, антигенпредставляющие молекулы, антигены главного комплекса гистосовместимости (общее понятие). Антигены бактерий: входящие в состав органелл бактериальной клетки (т.е. продукты её распада), продуцируемые микробной клеткой в процессе своего метаболизма (т.е. продукты её жизнедеятельности).

Иммунная система организма человека. Анатомо-физиологический принцип устройства иммунной системы. Общая схема состава иммунной системы. Состав иммунной системы: органы (центральные, периферические, инкапсулированные лимфоидные органы, неинкапсулированная лимфоидная ткань). Состав иммунной системы: клетки. Цитокины общее понятие

Основные формы иммунного реагирования. Антитела (иммуноглобулины). Иммунный фагоцитоз. Иммуноглобулины (антитела): определение термина, структура, классификация, основная функция иммуноглобулинов различных классов, морфофункциональные особенности иммуноглобулинов. Моноклональные антитела (определение, главное достоинство), неполные антитела (определение, синонимы, выявление). Клонально-селекционная теория (Бернета): основные постулаты, объяснение феномена иммунологической толерантности к аутоантигенам.

Иммунопрофилактика и иммунотерапии.

Иммунопрофилактика: определение термина. Общая классификация вакцин. Общая характеристика живых (аттенуированных), убитых (инактивированных) и химических вакцин. Молекулярные вакцины (анатоксины или токсиды): получение, общая характеристика. Вакцинопрофилактика: плановая и по эпидемиологическим показаниям. Иммунотерапия: общее понятие, препараты, используемые для иммунотерапии. Иммунотерапия: определение, преимущественная цель использования. Диагностические сыворотки: назначение, принцип получения.

Иммунодиагностические реакции. Реакция связывания комплемента

Методы иммунодиагностики: общая классификация. Серологические реакции: общая классификация. Реакция агглютинации (РА): основные термины, пластинчатая РА, объёмная (развёрнутая) РА, реакция непрямой (пассивной) гемагглютинации. Реакция преципитации: основные термины, варианты постановки, реакция кольцепреципитации, реакция радиальной иммунодиффузии, иммуноэлектрофорез. Реакция связывания комплемента (РСК): фазы, схема РСК с сывороткой больного, схема РСК с сывороткой здорового.

10. Календарно-тематический план.

10.1. Календарный план лекционных занятий по дисциплине «Микробиология, вирусология и иммунология» 2 курс III – семестр специальность «Лечебное дело» за 2022-2023 учебный год

№	дата	балл	кол час	Темы занятий
Модуль 1				
1.	1 нд	10 б	1 час	Введение в микробиологию и иммунологию
2.			1 час	Морфология и классификация микробов
3.	2 нд	10 б	1 час	Физиология бактерий.
4.			1 час	Физиология вирусов
5.	3 нд	10 б	1 час	Экология микробов - микроэкология
6.			1 час	Стерилизация и дезинфекция. Санитарная микробиология
7.	4 нд	10 б	1 час	Генетика микроорганизмов.
8.			1 час	Генная инженерия в медицинской микробиологии.
9.	5 нд	10 б	1 час	Антимикробные химиотерапевтические препараты
10.			1 час	Лекарственная устойчивость бактерий.
11.	6 нд	10 б	1 час	Учение об инфекции
12.			1 час	Учение об инфекции
13.	7 нд	10 б	1 час	Учение об иммунитете
14.			1 час	Иммунная система человека
15.	8 нд	10 б	1 час	Антигены микробов, бактерий, вирусов
16.			1 час	Антитела
17. п	9 нд	10 б	1 час	Патология иммунной системы
18.			1 час	Иммунопрофилактика и иммунотерапия
	Всего	10б	18час	Рубежный контроль 1

10.2. Календарный план **практических занятий по дисциплине
«Микробиология, вирусология и иммунология»
2 курс III – семестр специальность «Лечебное дело»
за 2022-2023 учебный год**

№	дата	балл	кол час	Темы занятий
Модуль 1				
1.	1 нд	20 б	1 час	Введение в микробиологию и иммунологию.
2.			1 час	Задачи и методы медицинской микробиологии
3.			1 час	Методы исследования в микробиологии
4.	2 нд	20 б	1 час	Морфология и классификации микробов.
5.			1 час	Структура бактериальной клетки.
6.	3 нд	20 б	1 час	Физиология микробов.
7.			1 час	Физиология вирусов
8.	4 нд	20 б	1 час	Экология микробов - микроэкология
9.			1 час	Стерилизация и дезинфекция.
10.	5 нд	20 б	1 час	Генетика микробов
11.			1 час	Биотехнология, генная инженерия
12.	6 нд	20 б	1 час	Антимикробные химиотерапевтические препараты
13.			1 час	Лекарственная устойчивость бактерий
14.	7 нд	20 б	1 час	Учение об инфекции.
15.			1 час	Роль макроорганизма в инфекционном процессе. Роль внешней среды в инфекционном процессе.
16.	8 нд	20 б	1 час	Учение об иммунитете и факторы врожденного иммунитета
17.			1 час	Врожденный иммунитет. Особенности врожденного и приобретенного иммунитета.
18.	9 нд	20 б	1 час	Антигены микробов, бактерий, вирусов.
19.			1 час	Иммунная система человека.

Модуль 2				
20.	10 нд	20 б	1 час	Основные формы иммунного реагирования.(антитела)
21.			1 час	Иммунный фагоцитоз.
22.	11 нд	20 б	1 час	Особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях.
23.			1 час	Патология иммунной системы.
24.	12 нд	20 б	1 час	Иммунопрофилактика и иммунотерапия
25.			1 час	.Иммунопрофилактика и иммунотерапия
26.	13 нд	20 б	1 час	Иммунодиагностические реакции
27.			1 час	Иммунодиагностические реакции
	Итого	20 б	27 ч.	

11. Тематический план практических занятий по дисциплине «микробиология, вирусология, иммунология» по специальности «лечебное дело» 2 курс 3 семестр.

№ и название темы	Формы компетенции	Наименование изучаемых вопросов	Часы	Баллы	Литература	Исп. образ-техн	Неделя
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль №1							
<p>Тема 1 Введение в микробиологию, иммунологию и вирусологию.</p> <p>Тема 2 Задачи и методы медицинской микробиологии</p> <p>Тема 3 Методы исследования в микробиологии</p>	ИК1	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила работы на кафедре микробиологии. 2. Микроскопический метод. 3. Типы современных микроскопов 4. Биологический микроскоп. иммерсионная система и правила микроскопирования 5. Принцип работы люминесцентного, фазово-контрастного и электронного микроскопов, их преимущества. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Расскажите про иммерсионную систему 6. 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. Принцип работы люминесцентного микроскопа. 10. Расскажите принцип работы фазово-контрастного микроскопа 11. Принцип электронного микроскопа. 12. Объясните какие основные отличия электронного микроскопа от светового? 	3		Основная и дополнительная		1я
Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3							

<p>Тема 4 Морфология и классификация бактерий.</p> <p>Тема 5 Структура бактериальной клетки</p>	ИК1	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строения бактериальной клетки и ее отличие от клеток высших организмов. 2. Особые структуры бактериальной клетки: клеточная стенка, ЦПМ, цитоплазма, включения, нуклеоид: дополнительные структуры- жгутики, пили, капсула, споры. 3. Микробы, образующие капсулу в организме и постоянно. Значение капсулы 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. Сложные способы окраски микробов 9. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 цитоплазматической мембраны, ее состав, значения для микробов. 9. Объясните роль цитоплазма бактерий, ее строение, значение. 10. Объясните роль включения 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 	2		Ос нов ная и доп олн ит	Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3	2 я
---	-----	---	---	--	---	--	--------

<p>Тема 6 Физиология бактерий.</p> <p>Тема 7 Физиология вирусов</p>	ИК1	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физиология бактерий. 2. Механизм питания бактерий. 3. Стерилизация и дезинфекция. 4. Классификация бактерий по типам питания. 5. Питательные среды, их классификация 6. Структура вируса. Принцип классификации. 7. Репродукция вирусов. Основные стадии взаимодействия вируса с клеткой хозяина. 8. Вирусы бактерий-бактериофаги. Морфологические особенности. 9. Методы культивирования и индикации вирусов. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы механизм питания бактерий. 2. Перечислите классификация бактерий по типам питания. 3. Классифицируйте питательных сред по составу, консистенции и назначению, расскажите требования к ним. 4. Расскажите принцип приготовления основных питательных сред: ППБ, ППА. 5. Расскажите природу, происхождение и общая характеристика вирусов. 6. Какие свойства лежат на основе классификации вирусов? 7. Расскажите морфологию, ультраструктуру и химический состав вирусов. 8. Объясните механизм взаимодействия вируса с клеткой, стадии цикла развития. 9. Объясните механизм репродукция вирусов 10. Каковы особенности у дефектных вирусов. 11. Объясните механизм персистенции, вирогении. 12. Расскажите методы культивирования вирусов 	2		Ос нов ная и доп олн ит	3 я
---	-----	--	---	--	---	--------

Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3

<p>Тема 8 Экология микробов – микрoэкология</p> <p>Тема 9 Стерилизация и дезинфекция</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экология микробов – микрoэкология 2. Распространение микробов 3. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе 4. Микрофлора почвы 5. Микрофлора воды 6. Микрофлора воздуха 7. Микрофлора организма человека <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение микрoэкологии 2. Каково распространение микробов в окружающей среде 3. Объясните роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе 4. Объясните роль асептики, антисептики, стерилизации, дезинфекции, дезинсекции, дератизации. 5. Перечислите методы стерилизации. 6. Стерилизация сухим жаром в печи Пастера. 7. Объясните роль стерилизация паром в автоклаве под давлением и текучим паром. 8. Какие материалы стерилизуются под давлением и текучим паром? 9. Как контролируются эффективность стерилизации в автоклаве? 10. Объясните роль пастеризации, тиндализации. 11. Объясните роль химические способы стерилизации. 12. Объясните роль механической стерилизации. 13. Объясните роль стерилизация УФЛ, кварцевания воздуха 14. Какие материалы стерилизуются паром под давлением, текучим паром? 15. Как контролируются эффективность стерилизации в автоклаве? 	<p>2</p>	<p>Основная и дополнительная</p>	<p>4 я</p> <p>Основная: 1,2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3</p>
--	--------------------	--	----------	----------------------------------	---

<p>Тема 10 Генетика микроорганизмов. Организация генетического аппарата у бактерий и вирусов. Генетическая рекомбинация.</p> <p>Тема 11 Генная инженерия в медицинской микробиологии.</p>	ИК1	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, картирование 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 проводится диагностика ПЦР? 	2		Основная и дополнительная	5 я
---	-----	--	---	--	---------------------------	--------

Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3

<p>Тема 12 Микробиологические основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Химиопрепараты. <u>Антибиотики</u></p> <p>Тема 13 Лекарственная устойчивость бактерий.</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антибиотики, источники получения. 2. Классификация антибиотиков. 3. Осложнения при использовании антибиотиков. 4. Механизмы формирования антибиотикорезистентности. 5. Методы определения антибактериального спектра действия антибиотиков. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Как определить чувствительность бактерий к антибиотикам. 	<p>2</p>		<p>Основная и дополнительная</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3</p>	<p>6 я</p>
<p>Тема 14 Учение об инфекции</p> <p>Тема 15 Роль макроорганизма в инфекционном процессе Роль внешней среды в инфекционном процессе</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>ПЛАН:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инфекция, факторы инфекционного процесса и основные формы инфекций. 2. Патогенность бактерий. Факторы патогенности и особенности их генетического контроля. 3. Основные источники инфекции. 4. Пути и способы заражения человека. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. . Расскажите понятие об инфекции, 2. Каковы факторы инфекционного процесса. 3. Перечислите основные формы инфекций. 4. Объясните значение патогенности бактерий. 5. Объясните значение факторов патогенности и особенности их генетического контроля. 6. Перечислите основные источники инфекции. 7. Перечислите пути и способы заражения человека. 9. Роль макроорганизма в инфекционном процессе 9. Роль внешней среды в инфекционном процессе 	<p>2</p>		<p>Основная и дополнительная</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3</p>	<p>7 я</p>

<p>Тема 16 Учение об иммунитете и факторы врожденного иммунитета</p> <p>Тема 17 Врожденный иммунитет Особенности врожденного и приобретенного иммунитета</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы развития учения об иммунитете. 2. Иммунология как наука 3. Видовой иммунитет. 4. Приобретенный иммунитет. 5. Характеристика врожденного и приобретенного иммунитета 6. Антигены. 7. Антитела. 8. Органы иммунитета. 9. Реакции иммунитета <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные этапы развития учения об иммунитете. 2. Объясните основную функцию иммунитета – обеспечение структурной и функциональной целостности организма. 3. Каковы современные направления развития иммунологии. 4. Перечислите формы противоинфекционного иммунитета. 5. В чем суть видовой иммунитета. 6. Объясните систему макрофагов, комплемента, интерферонов. 7. Каковы основные биологические механизмы самозащиты генома клетки. 8. В чем суть приобретенного иммунитета. 9. Перечислите виды иммунитета. 10. Какова главная система гистосовместимости 11. Перечислите формы иммунного ответа. 12. Объясните особенности врожденного иммунитета 13. Объясните особенности приобретенного иммунитета 14. Объясните виды приобретенного иммунитета 	<p>2</p>		<p>Основная и дополнительная</p>	<p>8 я</p> <p>Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3</p>
--	--------------------	--	----------	--	----------------------------------	--

<p>Тема №18 Антигены микробов, бактерий, вирусов.</p> <p>Тема №19 Иммунная система человека</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение антигенных структур микробов, вирусов, бактерий 2. Общие свойства антигенов 3. Изучение иммунной системы человека 4. Органы иммунной системы человека 5. Неспецифические факторы защиты системы человека <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите общие свойства антигенов 2. Дайте определение антигену 3. Классифицируйте антигены 4. Перечислите разновидности бактериальных антигенов 5. Перечислите антигены вирусов 6. Объясните проникновение инфекционных агентов в организм 7. Сколько существует классов иммуноглобулинов у человека 8. Перечислите структурно-функциональные элементы иммунной системы 9. Каковы центральные органы иммунной системы? 10. Каковы периферические органы иммунной системы? 11. Определите клетки иммунной системы 12. Дайте характеристику клеткам лимфоцитам 13. Классифицируйте лимфоциты 14. Объясните функции лимфогенных тканей и клеток 15. Охарактеризуйте неспецифические факторы защиты организма человека 16. Роль кожи в защите организма 17. Роль слизистых оболочек в защите организма 	<p>2</p>		<p>Основная и дополнительная</p>	<p>9 я</p>
		<p>Итого модуль №1</p>	<p>19ч</p>			
		<p>Модуль №2</p>				

Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3

<p>Тема №20 Основные формы иммунного реагирования(антитела) Тема № 21 Иммунный фагоцитоз</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение основных форм иммунного реагирования (антитела) 2. Антитела и антителообразование 3. Изучение иммунного фагоцитоза <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните молекулярное строение антител 2. Структурно функциональные особенности иммуноглобулинов различных классов 3. Определите антигенность антител 4. Объясните механизм взаимодействия антитела с антигеном 5. Определите свойства антител 6. Дайте определние иммунному фагоцитозу 7. Реакции гиперчувствительности 8. Иммунологическая память 9. Иммунологическая толерантность 	<p>2</p>		<p>Основная и дополнительит</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3</p>	<p>10я</p>
<p>Тема №22 Особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях Тема № 23 Патология иммунной системы</p>	<p>ИК1 ПК4</p>	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях 2. Особенности местного иммунитета 3. Особенности иммунитета при различных состояниях 4. Патология иммунной системы 5. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте особенности местного иммунитета 2. Объясните иммунитет кожи 3. Объясните иммунитет слизистых оболочек 4. Особенности иммунитета при бактериальныхинфекциях 5. Объясните особенности противовирусного иммунитета 6. Особенности противогрибкового иммунитета 7. Особенности иммунитета при протозойных инвазиях 8. Особенности противоглистного иммунитета 9. Трансплантационный иммунитет 10. Иммунитет против новообразований 11. Патология иммунной системы 12. Дайте определени иммунодефицитам 13. Классифицируйте иммунодефициты 	<p>2</p>		<p>Основная и дополнительит</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная : 1, 2, 3</p>	<p>11я</p>

Тема №24 Иммунопрофилактика Тема №25 Иммунотерапия	ИК1 ПК4	План: 1. Особенности иммунопрофилактики 2. Сущность и место иммунопрофилактики в медицинской практике 3. Сущность и место иммунотерапии в медицинской практике 4. Иммунобиологические препараты Контрольные вопросы: 1. Дайте характеристику иммунобиологическим препаратам 2. Классифицируйте иммунобиологические препараты 3. Дайте определение вакцине 4. Иммунобиологические препараты на основе специфических антител 5. Дайте определение иммуномодуляторам	2		Основная и дополнительная	Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная: 1, 2, 3	1 2 я
Тема №26, №27 Иммунодиагностические реакции	ИК1 ПК4	План: 1. Особенности иммунодиагностических реакций 2. Реакция антиген-антитело и их применение Контрольные вопросы: 1. Объясните реакцию агглютинации 2. Объясните реакцию преципитации 3. Реакция связывания комплемента 4. Реакция нейтрализации 5. Реакции с использованием меченых антител или антигенов 6. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ, метод Кунса) 7. Иммуноферментный метод или анализ. 8. Проточная цитометрия	2		Основная и дополнительная	Основная: 1, 2, 3, 4. Дополнительная: 1, 2, 3	1 3 я
Итого модуль 2			8				
ВСЕГО:			27				

**12.Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине «Микробиология, вирусология, иммунология» для студентов по специальности «лечебное дело»
2 курс 3 семестр**

№ п/п	Темы заданий	Задания на СРС	К-во	Формы контроля	Баллы	Лит-ра	Срок сдачи
Модуль 1							
1.	Тема 1. Современные принципы, применяемые для таксономии бактерий Классификация бактерий	1. Реферат 2. Презентация 3. доклад	5	Реферат, опрос, обсуждение		1,2,3	1-я нед
2	Тема 2. Современные достижения биотехнологии. Трансгенные, микроорганизмы, растения, животные	1. Реферат 2. Презентация 3. доклад	5	Реферат, опрос, обсуждение		1,2,3	2-я нед
3	Тема 3. Феномен “Quorumsensing” у бактерий..	1. Реферат 2. Презентация 3. доклад	2	Реферат, опрос		1,2,3	3-я нед
4	Тема 4. Белки теплового шока у бактерий.	Реферат Презентация доклад	2	Реферат, опрос		1,2,3	3-я нед
5	Тема 5 Ферменты и пигменты бактерий	Реферат Презентация Доклад	1	Реферат, опрос		1,2,3	3-я нед
6	Тема 6 Микрофлора окружающей среды	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос		1,2,3	4-я нед
7	Тема 7 Генотерапия. Проблема, перспективы применения.	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос		1,2,3	5-я нед
8	Тема 8 Механизмы резистентности к антибактериальным средствам	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос		1,2,3	6-я нед
9	Тема 9 Классификация ИБ Механизм и пути передачи ИБ	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос		1,2,3	7-я нед
10	Тема 10 История развития иммунологии	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос		1,2,3	8-я нед
11	Тема 11 Главные и периферические органы человека	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос, обсуждение		1,2,3	9-я нед
	Итого модуль 1		21ч				9нед

		Модуль 2					
12	Тема 12 Механизм иммунного ответа	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос, обсужде		1,2,3	10-я нед
13	Тема 13 Противовирусный иммунитет	Реферат Презентация доклад	1	Реферат, опрос, обсужде		1,2,3	11-я нед
14	Тема 14 Противобактериальный иммунитет	1. Реферат 2. Презентац ия 3. Доклад	1	Реферат, опрос, обсужде		1,2,3	12-я нед
15	Тема 15 Иммунитет новообразований	1. Реферат 2. Презентац ия 3. Доклад	2	Реферат , опрос, обсужде		1,2,3	13-я нед
16	Тема 16 Аутоиммунные заболевания	1. Реферат 2. Презентац ия 3. доклад.	2	Реферат, опрос, обсуждени		1,2,3	14-я нед
17	Тема 17 Классификация иммунодефицитных состояний	1. Реферат 2. Презентац ия 3. доклад	2	Реферат, опрос, обсужде		1,2,3	15-я нед
18	Тема 18 Классификация иммунодиагностических реакций	Реферат Презентация доклад	2	Реферат, опрос, обсуждения		1,2,3	16-я нед
19	Тема 19 Классификация иммунобиологических препаратов	Реферат Презентация доклад	3	Реферат, опрос, обсуждения		1,2,3	18-я нед
20	Тема 20 Аллергические реакции ГНТ, ГЗТ	1. Реферат 2. Презентац ия 3. доклад	5	Реферат , опрос, обсужде		1,2,3	19-я нед
21	Тема 21 Госстандарт вакцинации Календарь прививок КР	Реферат Презентация доклад	5	Рефе рат, опрос		1,2,3	20-я нед
	Итого модуль 2		24ч				10 нед
	ВСЕГО:		45ч				19нед

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература:

Основная:

1. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология, иммунология, вирусология. СПб.: Специальная литература, 1998г.
2. Воробьев А.А. медицинская микробиологии, вирусологии, иммунологии: Учебник. ООО «Медицинская информационное агенство» 2012г.
3. Борисов.Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. Москва 2005 г.
4. Зверев В.В., Быков А.С., Медицинская микробиология, иммунология, вирусология. МИА. 2016г.

Дополнительная:

1. Черкес Ф.К., Богоявленская Л.Б., Бельская Н.А. Микробиология. Мн.: Медицина, 1987.
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.
4. Красильников А.П. Микробиологический словарь – справочник. Мн.: Беларусь, 1999.
- 5.Павлович С.А. Медицинская микробиология. Мн.: Высш. Шк., 1997.

Кафедральная литература:

1. лекции

2. Тайчиев И.Т Микробиология

Интернет –ресурсы

1. oshsu-портал

14. Информация по оценкам.

Время консультаций: по расписанию кафедры.

Время рубежного контроля: 9-я и 13-я неделя 1 семестра.

Время итогового контроля: экзамен, в конце 1го семестра.

15. Политика выставления баллов

Механизм накопления баллов по модулям дисциплин

1.Лекции: максимальный балл- 10 (проводится лектором)

- Посещение лекции,
- Написание конспекта по лекции;
- Результаты тестирования или оперативного опроса в конце лекции,
- Подготовка рефератов и т.д.
- Представление презентации и т.д.

2. Практические занятия ТК-1, ТК-2: максимальный балл- 20 (проводится преподавателем).

- Посещаемость практического занятия;
- Активность студента;
- Написание конспекта по теме занятия;

- Успеваемость студента;
- Решение тестовых заданий и ситуационных задач;
- Результаты устного или письменного опроса (ТК1, ТК2).

3. СРС: максимальный балл – 10 (проводится преподавателем).

- Написание конспекта по каждой теме СРС;
- Подготовка рефератов по заданной теме;
- Представление презентации по заданной теме;
- Защита СРС;
- Подготовка плакатов, наглядных пособий по теме СРС.
- -Результаты устного или письменного опроса по теме СРС.

4. Рубежный контроль: (проводится преподавателем группы совместно с лектором)- максимальный балл-10

- Результаты устного или письменного опроса по билетам; или же тестирования;
- Наличие конспектов по лекции, практическим занятиям и СРС.

16. Политика дисциплины заключается в последовательном и целенаправленном осуществлении учебного процесса. Требования преподавателей к студентам основаны на общих принципах обучения в высших учебных заведениях КР:

1. Обязательное посещение практических занятий.
2. Активное участие в учебном процессе (подготовка теоретического материала решение ситуационных задач и тестов, самостоятельное выполнение практических работ).
3. Аккуратное ведение тетрадей: для практических занятий, для выполнения заданий по внеаудиторной самостоятельной работе.
4. Присутствие на занятиях в медицинских халатах.
5. Обязательное выполнение СРС по тематическому плану.
6. Активное участие студентов в научно-исследовательской работе (НИРС) и в мероприятиях кафедры по усовершенствованию учебно-методического процесса.
7. Не опаздывать на занятия.
8. Не пропускать занятия без уважительной причины.

Недопустимо: опоздание и уход занятий, пользование сотовыми телефонами во время занятия, несвоевременная сдача заданий, не отработка занятий.

17. Перечень вопросов и заданий(в разрезе модулей)

Модуль1.

1. Классификация микроорганизмов
2. Структура бактериальной клетки
3. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Механизмы питания бактерий.
4. Питательные среды, их классификация. Требования к питательным средам.
5. Принцип приготовления основных питательных сред.
6. Техника посевов и пересевов микробов.
7. Термостат, терморегуляторы. Принцип работы.
8. Температурные границы роста: термофилы, психрофилы и мезофиллы.
9. Колонии микробов, их характеристика, счет колоний.
10. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактерий на жидких питательных средах.
11. Дыхание микробов. Классификация микробов по типам дыхания: аэробы, облигатные и факультативные анаэробы, микроаэрофилы, аэротолеранты.

12. Методы выделения чистых культур аэробов: механические, физические, химические, биологические.
13. Методы создания анаэробных условий.
14. Ферменты бактерий. Их классификация. Ферментативная активность микробов и ее использование для идентификации бактерий.
15. Углеводный обмен у бактерий, его значение. Среды Гисса, эндо и др. для дифференциации бактерий.
16. Белковый обмен у бактерий, его изучение для дифференциации бактерий.
17. Пигменты бактерий, их роль, условия образования, классификация.
18. Вирусы, структура вириона, размер, классификация вирусов.
19. Признаки уникальности вирусов.
20. Взаимодействие вируса с клеткой.
21. Типы тканевых культур клеток, классификация. Способы приготовления и выращивания культуры клеток.
22. Культивирование вирусов и методы их индикации на курином эмбрионе и в культуре клеток.
23. Бактериофаги вирулентные, умеренные, профаги, дефектные. Строение, взаимодействие с бактериальной клеткой, свойства, применение, получение.
24. Действие физических, химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, дезинсекции, дератизации, асептике и антисептике.
25. Методы стерилизации (физические, химические, механические, биологические) аппаратура, режим, контроль.
26. Генетика бактерий. Генотип и фенотип. Виды изменчивости фенотипическая и генотипическая. Модификации, диссоциации, мутации. Классификация мутаций по происхождению по механизму.
27. Мутагены физические, химические, биологические.
28. Генетические рекомбинации трансформация, трансдукция, конъюгация.
29. Плазмиды. Их свойства и функции.
30. Подвижные генетические элементы, транспозоны и Is-последовательности и их роль.
31. Понятие о генной инженерии и биотехнологии.
32. Молекулярно-генетический метод исследования-ПЦР. Принцип постановки, практические значение.
33. Антимикробные химиотерапевтические препараты
34. Механизм действия антибиотиков
35. Лекарственная устойчивость бактерий
36. Определение резистентности бактерий к антибиотикам
37. Учение об инфекции
38. Инфекционный процесс
39. Роль микроорганизма в инфекционном процессе
40. Роль макроорганизма в инфекционном процессе
41. Роль внешней среды в инфекционном процессе
42. Основные этапы развития учения об иммунитете.
43. Видовой иммунитет.
44. Приобретенный иммунитет.
45. Антигены.
46. Антитела.
47. Органы иммунитета.
48. Реакции иммунитета
49. Иммунный ответ
50. Иммунный статус

Модуль2.

1. Основные формы иммунного реагирования.
2. Антитела и антителообразование
3. Изучение иммунного фагоцитоза
4. Молекулярное строение антител
5. Структурно функциональные особенности иммуноглобулинов различных классов
6. Определениеантигенности антител
6. Особенности иммунитета при различных локализациях и состояниях
7. Особенности местного иммунитета
8. Особенности иммунитета при различных состояниях
9. Патология иммунной системы
10. Особенности местного иммунитета
11. Иммунитет кожи
12. Иммунитет слизистых оболочек
13. Особенности иммунитета при бактериальныхинфекциях
14. Особенности противовирусного иммунитета
15. Особенности противогрибкового иммунитета
16. Особенности иммунитета при протозойных инвазиях
17. Особенности противоглистного иммунитета
18. Трансплантационный иммунитет
19. Иммунитет против новообразований
20. Дайте определение иммунодефицитам
21. Классифицируйте иммунодефициты
22. Особенности иммунопрофилактики
23. Сущность и место иммунопрофилактики в медицинской практике
24. Сущность и место иммунотерапии в медицинской практике
25. Иммунобиологические препараты
26. Дайте характеристику иммунобиологическим препаратам
27. Классифицируйте иммунобиологические препараты
28. Дайте определение вакцине
29. Иммунобиологические препараты на основе специфических антител
30. Дайте определение иммуномодуляторам
31. Особенности иммунодиагностических реакций
32. Реакция антиген-антитело и их применение
33. Объясните реакцию агглютинации
34. Объясните реакцию преципитации
35. Реакция связывания комплемента
36. Реакция нейтрализации
37. Реакции с использованием меченых антител или антигенов
38. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ, метод Кунса)
39. Иммуноферментный метод или анализ.
40. Проточная цитометрия