

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт медицинского образования

Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМО

_____ В.Р.Вебер
« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
МИКРОБИОЛОГИЯ
по специальности
33.05.01 Фармация
Направленность (профиль)
Фармация

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИМО

_____ И.В. Богдашова
« ____ » _____ 2019 г.

Разработали

Зав.каф.МИИИБ
_____ Г.С.Архипов
« ____ » _____ 2019 г.

Ст.преподаватель каф.МИИИБ
_____ Н.Н.Никитина
« ____ » _____ 2019 г.

Заведующий
кафедрой фармации
_____ Г.А. Антропова
« ____ » _____ 2019 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 9 от «02» августа 2019 г.
Заведующий кафедрой
_____ Г.С.Архипов
« ____ » _____ 2019 г.

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Цель освоения учебной дисциплины (модуля): формирование у студента научного представления о роли бактерий, вирусов и грибов в этиологии и патогенезе заболеваний и поддержании нормальной жизнедеятельности человека, о механизмах иммунологического реагирования на чужеродные антигены и значение этих реакций в норме и при патологии.

Задачи:

1. На основе знаний сформировать представления о роли бактерий, вирусов и грибов в этиологии и патогенезе заболеваний и поддержании нормальной жизнедеятельности человека, о механизмах иммунологического реагирования на чужеродные антигены и значение этих реакций в норме и при патологии.

2. Изучить влияние физических, химических и биологических факторов на жизнеспособность микроорганизмов; таксономию и свойства возбудителей инфекционных заболеваний.

3. Изучить защитные силы макроорганизма (специфические и неспецифические факторы иммунитета) и условия возникновения иммунного ответа; определить их роль в борьбе с микроорганизмами и развитии инфекционного процесса.

4. Ознакомиться с основными современными методами микробиологической диагностики инфекционных заболеваний для последующего использования антибактериальных и противовирусных препаратов

5. Научить студента расшифровать антибиотикограмму и владению первичными навыками и умениями, необходимыми в практике лечащего врача (взятие образцов биологического материала, техника безопасности при работе с инфекционным материалом, лабораторными животными, посудой и аппаратурой, микроскопия препаратов и др.).

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы специальности 33.05.01 Фармация и направленности (профилю) Фармация (далее ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): «Физиология с основами анатомии», «Латинский язык». Освоение учебной дисциплины (модуля) является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Биотехнология».

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля):

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК – 1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические,	Знать физико-химические характеристики современного ассортимента лекарственных средств; теоретические основы химических и физико-химических методов	Уметь использовать основную аппаратуру, обеспечивающую проведение биологических, химических и физико-химических методов анализа, осуществлять	Владеть методикой работы с применением биологических, химических и физико-химических методов исследования

математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	количественного определения, идентификации, разделения и концентрирования, особенности строения и реакционной способности органических соединений, основы структурной организации и функционирования основных биомолекул клетки, метаболизм и механизмы межмолекулярного взаимодействия лекарственных средств в организме человека;	математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья;	лекарственных средств, в том числе при установлении структуры веществ, экспериментальными навыками анализа лекарственных препаратов.
--	---	---	--

4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам	
		2 семестр	3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	7	4	3
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	108	54	54
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)			
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	108	54	54
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	1	Э	ДЗ

4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение в микробиологию. Морфология и метаболизм микроорганизмов.

1.1. История развития микробиологии. Содержание, предмет, объекты. Цели, задачи микробиологических исследований.

1.2. Строение прокариотической клетки и общие свойства прокариот.

1.3. Организация генетического аппарата прокариот.

1.4. Общая характеристика метаболизма прокариот

Раздел 2. Разнообразие микроорганизмов.

2.1. Культивирование микроорганизмов.

2.2. Питание и рост прокариот. Методы измерения их численности.

2.3. Изучение разнообразия микроорганизмов.

2.4. Неклеточные формы жизни.

2.5. Исследование морфологии микроорганизмов. Цитохимические методы исследования.

2.6. Общая характеристика метаболизма прокариот.

Раздел 3. Экология микроорганизмов и прикладные аспекты их использования.

3.1. Нормальная микрофлора человека. Подготовка микробиологического материала для анализа.

3.2. Патогенность прокариот и антимикробная терапия.

3.3.Промышленная и пищевая микробиология.

3.4.Санитарная микробиология

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕ К	ПЗ	ЛР			
	Содержание лекционного курса						
	Раздел 1. Введение в микробиологию. Морфология и метаболизм микроорганизмов.						
1.1.	История развития микробиологии. Содержание, предмет, объекты. Цели, задачи микробиологических исследований. Цели и задачи микробиологии, вирусологии и иммунологии в их историческом развитии. Методы исследования, применяемые в микробиологии, вирусологии и иммунологии. Классификация и морфология микробов: современные таксономические категории, особенности различных групп микроорганизмов, химический состав клеточных структур и вирионов.	1			1	4	
1.2.	Строение прокариотической клетки и общие свойства прокариот. Общий план строения прокариотической клетки. Форма клеток: бактерии (шаровидные – кокки, палочковидные, нитчатые, извитые, миксобактерии – слизистые); актиномицеты; микобактерии; грибы (зигомицеты, аскомицеты, дейтеромицеты, дрожжи). Классификация и общие свойства прокариот. Окраска клеток микроорганизмов по Граму.	2			1	4	
1.3.	Организация генетического аппарата прокариот. Организация генетического материала прокариот. Нуклеотид. Изменчивость прокариот. Темпы мутации у бактерий. Мобильные элементы генома у прокариот. Строение и функции бактериальных плазмид. Обмен генетическим материалом у прокариот. Трансформация и трансдукция.	2			1	4	

1.4.	Общая характеристика метаболизма прокариот Химический состав бактериальной клетки. Общая характеристика метаболизма прокариот. Принципы регуляции обмена веществ. Биосинтез прокариот. Энергетический метаболизм. Формы энергии в клетке: химическая энергия и электрохимический градиент. Хемоорганотрофные прокариоты. Типы брожения. Дыхание бактериальной клетки: электронотранспортная цепь.	2			1	4	
	Раздел 2. Разнообразие микроорганизмов.						
2.1.	Культивирование микроорганизмов. Техника посева. Хранение микроорганизмов. Методы приготовления препаратов микроорганизмов. Техника взятия культуры для приготовления препарата. Исследование живых клеток микроорганизмов методами «раздавленной» и «висячей» капли. Фиксированные препараты микроорганизмов. Приготовление питательных сред. Общие сведения о составе сред. Методы стерилизации – прокаливание, стерилизация сухим жаром, стерилизация текучим паром, стерилизация насыщенным паром под давлением. Пастеризация.	1			1	4	
2.2.	Питание и рост прокариот. Методы измерения их численности. Питание микроорганизмов. Значение отдельных питательных элементов. Показатели роста бактериальной колонии. Кривая роста. Методы учета численности микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий.	2			1	4	
2.3.	Изучение разнообразия микроорганизмов. Возбудители кишечных инфекций: иерсинии, вибрионы. Таксономия, морфологические и тинкториальные свойства и факторы патогенности, экология. Лабораторная диагностика. Пищевые токсикоинфекции и интоксикации микробной этиологии. Ботулизм.	1				4	ситуационные задачи

	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.	1				4	ситуационные задачи
	Патогенные и условно – патогенные микобактерии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология, микобактерии туберкулеза.	1				4	ситуационные задачи
	Токсоплазмы, лямблии, трихомонады. Болезни вызываемые микоплазмами.	1				4	ситуационные задачи
	Риккетсиозы: сыпной тиф, болезнь Брилла, Ку-лихорадка.	1				4	ситуационные задачи
	Спирохетозы: сифилис. Болезни вызываемые хламидиями. Лептоспироз. Боррелиозы: болезнь Лайма.	1				4	ситуационные задачи
	Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы. Таксономия, морфологические и тинкториальные свойства и факторы патогенности, экология. Лабораторная диагностика. Брюшной тиф. Сальмонеллез. Методы микробиологической диагностики.	1				4	ситуационные задачи
	Коринебактерии дифтерии. Бордетеллы. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.	1				4	ситуационные задачи
	Зоонозы. Возбудители чумы, туляремии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.	1				4	ситуационные задачи
	Возбудители бруцеллеза, сибирской язвы. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.	1				4	ситуационные задачи
2.4.	Неклеточные формы жизни. Вирусы. Строение и жизненный цикл вирусов. Бактериофага. Типы наследственного материала вирусов. ДНК и РНК вирусы. Современная классификация вирусов. Невирусные инфекционные частицы. Вироиды и вирусоиды. Прионы и прионные болезни.	2				4	тест
	Вирус кори. Вирус краснухи	1					
	Парамиксовирусы. Парагрипп. РСВ. Эпидемический паротит.	1					
	Вирусные гепатиты: гепатиты А, Е, F.	1					
	Гепатиты В, С, D, G.	1					
	Группа арбовирусов. Семейства альфавирусов. Рабдовирусы (возбудитель бешенства).	1					

	ВИЧ-инфекция. Патогенез. Иммунологические нарушения и иммунитет. СПИД-ассоциированные инфекции.	2					
	Флавирусы. Вирусы клещевого энцефалита. Омская геморрагическая лихорадка.	1					
	Возбудители ОРВИ: ортомиксовирусы. Вирусы гриппа.	1					
	Аденовирусы. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы.	1					
	Раздел 3. Экология микроорганизмов и прикладные аспекты их использования.						
3.1.	Нормальная микрофлора человека. Подготовка микробиологического материала для анализа. Группы микроорганизмов, выявляемые на искусственных питательных средах. Методы определения численности различных групп микроорганизмов. Вода как среда обитания микроорганизмов. Микробиологический контроль воды. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии.	1			1	4	
3.2.	Патогенность прокариот и антимикробная терапия. Изучение патогенных микроорганизмов. Работы Р. Коха. Понятие инфекционности и вирулентности. Вирусные и бактериальные инфекции. Регуляция вирулентности, островки патогенности. Экзотоксины и эндотоксины. Антимикробные препараты. Ингибиторы синтеза клеточной стенки. Ингибиторы белкового синтеза. Факторы антимикробной активности. Возникновении устойчивости к антибиотикам. Учение об инфекции. Инфекция, инфекционный процесс. Условия возникновения. Роль микроорганизмов и макроорганизмов в инфекционном процессе. Формы инфекции. Патогенез инфекционных болезней.	2			1	4	тест
3.3.	Промышленная и пищевая микробиология. Рост микроорганизмов на продуктах питания. Факторы роста. Физические	1			1	4	

	методы ограничения роста микроорганизмов. Химические консерванты. Пастеризация. Радиационная стерилизация. Заболевания, вызываемые некачественными продуктами питания. Применение микроорганизмов в промышленности						
	<i>Содержание практических занятий</i>						
	Раздел 1. Введение в микробиологию. Морфология и метаболизм микроорганизмов.						
1.1.	История развития микробиологии. Содержание, предмет, объекты. Цели, задачи микробиологических исследований. Практическая работа 1. Принцип работы с микроскопом. Измерение объектов при помощи окулярного микрометра. Расчет истинных размеров клеток		4		1	4	Собеседование
	Раздел 2. Разнообразие микроорганизмов.						
2.5.	Исследование морфологии микроорганизмов. Цитохимические методы исследования. Практическая работа 2. Техника окраски клеток микроорганизмов по Граму. Выявление кислотоустойчивости у бактерий методом Циля-Нильсена. Практическая работа 3. Окраска спор у бактерий. Окраска капсул. Окраска жгутиков. Окраска ядерного вещества у бактерий. Окраска включений клеток микроорганизмов.		8		1	4	Собеседование
2.6.	Общая характеристика метаболизма прокариот. Практическая работа 4. Выявление биохимических признаков микроорганизмов. Практическая работа 5. Физиолого-биохимические признаки микроорганизмов.		8		1	4	доклад-презентация
	Раздел 3. Экология микроорганизмов и прикладные аспекты их использования.				1		
3.4.	Санитарная микробиология Лабораторная работа 6. Подготовка микробиологического материала для взятия проб воды, воздуха, почвы.		8		1	4	доклад-презентация

	Практическая работа 7. Определение качественного состава микроорганизмов по культуральным и морфологическим признакам. Практическая работа 8. Морфологические и культуральные признаки микроорганизмов.		8		1	4	доклад-презентация
	<i>Содержание лабораторных занятий</i>						
	Раздел 2. Разнообразие микроорганизмов.						
2.1.	Культивирование микроорганизмов. Лабораторная работа 1. Приготовление препаратов микроорганизмов. Временные препараты. Использование методов «висячей» и «раздавленной» капли для выявления подвижности Лабораторная работа 2. Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов (приготовление мазка, фиксация мазка, окрашивание препарата). Лабораторная работа 3. Окраска бактерий по Граму.			4	1	4	контрольная работа
	Лабораторная работа 4. Приготовление питательных сред: расчет ингредиентов для каждого варианта. Лабораторная работа 5. Стерилизация посуды и сухих материалов Лабораторная работа 6. Посев клеток микроорганизмов на питательную среду.			4	1	4	контрольная работа
	Лабораторная работа 7. Определение количества бактерий в воздухе методом Коха (осаждение клеток микроорганизмов на плотных питательных средах). Подсчет количества клеток микроорганизмов в 1 кубометре воздуха. Лабораторная работа 8. Определение численности микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах.			4	1		контрольная работа
	Лабораторная работа 9. Получение накопительной культуры микроорганизмов. Лабораторная работа 10. Выделение чистой культуры.			4	1		
	Лабораторная работа 11. Проведение описания колоний микроорганизмов.			4	1		

	Раздел 3. Экология микроорганизмов и прикладные аспекты их использования.						
3.4.	Санитарная микробиология Лабораторная работа 12. Приготовление почвенной суспензии и посев почвенного раствора. Лабораторная работа 13. Определение общей численности микроорганизмов в почве прямым подсчетом под микроскопом			4	1		
	Лабораторная работа 16. Микробиологический контроль воды. Определение микробного числа. Лабораторная работа 17. Определение числа бактерий кишечной группы в пробах воды. Лабораторная работа 18-19 Посев микрофлоры рук. Определение эффективности антибактериальных средств.			8			
	Итоговая лабораторная работа Приготовить чашки Петри с универсальной средой МПА и провести посев микрофлоры рук. Провести описание колоний микроорганизмов и сделать временные препараты бактериальных колоний. Сделать вывод о преобладающих в составе микрофлоры кожи рук микроорганизмах.			4			контрольная работа
	ИТОГО	36	36	36	21	108	

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоём- кость в АЧ
1.	Цели и задачи микробиологии, вирусологии и иммунологии в их историческом развитии. Методы исследования, применяемые в микробиологии, вирусологии и иммунологии. Классификация и морфология микробов: современные таксономические категории, особенности различных групп микроорганизмов, химический состав клеточных структур и вирионов. (лекция-презентация)	1
2.	Общий план строения прокариотической клетки. Форма клеток: бактерии (шаровидные – кокки, палочковидные, нитчатые, извитые, миксобактерии – слизистые); актиномицеты; микобактерии; грибы (зигимицеты, аскомицеты, дейтеромицеты, дрожжи). Классификация и общие свойства прокариот. Окраска клеток микроорганизмов по Граму. (лекция-презентация)	2
3.	Организация генетического материала прокариот. Нуклеоид. Изменчивость прокариот. Темпы мутации у бактерий. Мобильные элементы генома у прокариот. Строение и функции бактериальных плазмид. Обмен генетическим материалом у прокариот. Трансформация и трансдукция. (лекция-презентация)	2

4.	Химический состав бактериальной клетки. Общая характеристика метаболизма прокариот. Принципы регуляции обмена веществ. Биосинтез прокариот. Энергетический метаболизм. Формы энергии в клетке: химическая энергия и электрохимический градиент Хемоорганотрофные прокариоты. Типы брожения. Дыхание бактериальной клетки: электронотранспортная цепь. (лекция-презентация)	2
5.	Техника посева. Хранение микроорганизмов. Методы приготовления препаратов микроорганизмов. Техника взятия культуры для приготовления препарата. Исследование живых клеток микроорганизмов методами «раздавленной» и «висячей» капли. Фиксированные препараты микроорганизмов. Приготовление питательных сред. Общие сведения о составе сред. Методы стерилизации – прокаливание, стерилизация сухим жаром, стерилизация текучим паром, стерилизация насыщенным паром под давлением. Пастеризация. (лекция-презентация)	1
6	Питание микроорганизмов. Значение отдельных питательных элементов. Показатели роста бактериальной колонии. Кривая роста. Методы учета численности микроорганизмов. Выделение чистой культуры бактерий. (лекция-презентация)	2
7	Возбудители кишечных инфекций: иерсинии, вибрионы. Таксономия, морфологические и тинкториальные свойства и факторы патогенности, экология. Лабораторная диагностика. Пищевые токсикоинфекции и интоксикации микробной этиологии. Ботулизм. (лекция-презентация)	1
8	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика. (лекция-презентация)	1
9	Патогенные и условно – патогенные микобактерии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология, микобактерии туберкулеза. (лекция-презентация)	1
10	Токсоплазмы, лямблии, трихомонады. Болезни вызываемые микоплазмами. (лекция-презентация)	1
11	Риккетсии: сыпной тиф, болезнь Брилли, Ку-лихорадка. (лекция-презентация)	1
12	Спирохеты: сифилис. Болезни вызываемые хламидиями. Лептоспироз. Боррелиозы: болезнь Лайма. (лекция-презентация)	1
13	Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы. Таксономия, морфологические и тинкториальные свойства и факторы патогенности, экология. Лабораторная диагностика. Брюшной тиф. Сальмонеллез. Методы микробиологической диагностики. (лекция-презентация)	1
14	Коринебактерии дифтерии. Бордетеллы. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика. (лекция-презентация)	1
15	Зоонозы. Возбудители чумы, туляремии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика. (лекция-презентация)	1
16	Возбудители бруцеллеза, сибирской язвы. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика. (лекция-презентация)	1
17	Вирусы. Строение и жизненный цикл вирусов. Бактериофага. Типы наследственного материала вирусов. ДНК и РНК вирусы. Современная классификация вирусов. Невирусные инфекционные частицы. Вироиды и вирусоиды. Прионы и прионные болезни. (лекция-презентация)	2
18	Вирус кори. Вирус краснухи (лекция-презентация)	1
19	Парамиксовирусы. Парагрипп. РСВ. Эпидемический паротит. (лекция-презентация)	1
20	Вирусные гепатиты: гепатиты А, Е, F. (лекция-презентация)	1
21	Гепатиты В, С, D, G. (лекция-презентация)	1
22	Группа арбовирусов. Семейства альфавирусов. Равдовирусы (возбудитель бешенства). (лекция-презентация)	1
23	ВИЧ-инфекция. Патогенез. Иммунологические нарушения и иммунитет. СПИД-	2

	ассоциированные инфекции. (лекция-презентация)	
24	Флавирусы. Вирусы клещевого энцефалита. Омская геморрагическая лихорадка. (лекция-презентация)	1
25	Возбудители ОРВИ: ортомиксовирусы. Вирусы гриппа. (лекция-презентация)	1
26	Аденовирусы. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы. (лекция-презентация)	1
27	Группы микроорганизмов, выявляемые на искусственных питательных средах. Методы определения численности различных групп микроорганизмов. Вода как среда обитания микроорганизмов. Микробиологический контроль воды. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии. (лекция-презентация)	1
28	Изучение патогенных микроорганизмов. Работы Р. Коха. Понятие инфекционности и вирулентности. Вирусные и бактериальные инфекции. Регуляция вирулентности, островки патогенности. Экзотоксины и эндотоксины. Антимикробные препараты. Ингибиторы синтеза клеточной стенки. Ингибиторы белкового синтеза. Факторы антимикробной активности. Возникновении устойчивости к антибиотикам. Учение об инфекции. Инфекция, инфекционный процесс. Условия возникновения. Роль микроорганизмов и макроорганизмов в инфекционном процессе. Формы инфекции. Патогенез инфекционных болезней. (лекция-презентация)	2
29	Рост микроорганизмов на продуктах питания. Факторы роста. Физические методы ограничения роста микроорганизмов. Химические консерванты. Пастеризация. Радиационная стерилизация. Заболевания, вызываемые некачественными продуктами питания. Применение микроорганизмов в промышленности (лекция-презентация)	1
	ИТОГО	36

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудовой кост в АЧ
1.	Практическая работа 1. Принцип работы с микроскопом. Измерение объектов при помощи окулярного микрометра. Расчет истинных размеров клеток (собеседование)	4
2.	Практическая работа 2. Техника окраски клеток микроорганизмов по Граму. Выявление кислотоустойчивости у бактерий методом Циля-Нильсена. Практическая работа 3. Окраска спор у бактерий. Окраска капсул. Окраска жгутиков. Окраска ядерного вещества у бактерий. Окраска включений клеток микроорганизмов. (собеседование)	4
3.	Практическая работа 4. Выявление биохимических признаков микроорганизмов. Практическая работа 5. Физиолого-биохимические признаки микроорганизмов. (доклад-презентация)	8
4.	Лабораторная работа 6. Подготовка микробиологического материала для взятия проб воды, воздуха, почвы. (доклад-презентация)	8
5.	Практическая работа 7. Определение качественного состава микроорганизмов по культуральным и морфологическим признакам. Практическая работа 8. Морфологические и культуральные признаки микроорганизмов. (доклад-презентация)	8
	ИТОГО	36

№	Темы лабораторных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Лабораторная работа 1. Приготовление препаратов микроорганизмов. Временные препараты. Использование методов «висячей» и «раздавленной» капли для выявления подвижности Лабораторная работа 2. Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов (приготовление мазка, фиксация мазка, окрашивание препарата). Лабораторная работа 3. Окраска бактерий по Граму. (контрольная работа)	4
2.	Лабораторная работа 4. Приготовление питательных сред: расчет ингредиентов для каждого варианта. Лабораторная работа 5. Стерилизация посуды и сухих материалов Лабораторная работа 6. Посев клеток микроорганизмов на питательную среду. (контрольная работа)	4
3.	Лабораторная работа 7. Определение количества бактерий в воздухе методом Коха (осаждение клеток микроорганизмов на плотных питательных средах). Подсчет количества клеток микроорганизмов в 1 кубометре воздуха. Лабораторная работа 8. Определение численности микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах. (контрольная работа)	4
4.	Лабораторная работа 9. Получение накопительной культуры микроорганизмов. Лабораторная работа 10. Выделение чистой культуры.	4
5.	Лабораторная работа 11. Проведение описания колоний микроорганизмов.	4
6	Лабораторная работа 12. Приготовление почвенной суспензии и посев почвенного раствора. Лабораторная работа 13. Определение общей численности микроорганизмов в почве прямым подсчетом под микроскопом	4
7	Лабораторная работа 16. Микробиологический контроль воды. Определение микробного числа. Лабораторная работа 17. Определение числа бактерий кишечной группы в пробах воды. Лабораторная работа 18-19 Посев микрофлоры рук. Определение эффективности антибактериальных средств.	8
8	Итоговая лабораторная работа Приготовить чашки Петри с универсальной средой МПА и провести посев микрофлоры рук. Провести описание колоний микроорганизмов и сделать временные препараты бактериальных колоний. Сделать вывод о преобладающих в составе микрофлоры кожи рук микроорганизмах. (контрольная работа)	4
	ИТОГО	36

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Аудитория с мультимедийным оборудованием.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, экран, лазерные указки, муляжи, таблицы.

Требования к специализированному оборудованию:

Специализированные лаборатории и учебные комнаты оборудованы индивидуальными рабочими местами для студентов, оборудованы микроскопами и принадлежностями для приготовления микропрепаратов, проведения бактериологического исследования и постановки иммунологических реакций (красители, спиртовки, штативы, лотки, бактериальные петли, пробирки, автоматические дозаторы, пипетки, наборы дисков с антибиотиками, термостат, вакцины, сыворотки, диагностические препараты). Также имеется основное оборудование для приготовления и хранения питательных сред и дезинфекции/стерилизации: автоклавы («чистый» и «грязный»), сухожаровой стерилизатор, дистиллятор, холодильник. Специальная аппаратура для проведения иммунологических исследований и ПЦР: автоматические дозаторы, иммуно-ферментный анализатор, центрифуга, приборы для проведения гель-электрофореза, термоциклер «Терцик» для ПЦР-исследования. Наглядные пособия (таблицы и плакаты) по диагностике основных инфекционных заболеваний и др.

Чтение лекций сопровождается демонстрацией презентаций при помощи мультимедиа-проектора. Практические занятия сопровождаются демонстрацией учебных фильмов, таблиц, муляжей. Необходимы компьютерные классы с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля) Микробиология**1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

<i>№</i>	<i>Оценочные средства для текущего контроля</i>	<i>Разделы (темы) учебной дисциплины</i>	<i>Баллы</i>	<i>Проверяемые компетенции</i>
1.	Домашнее задание	Основные правила работы в микробиологической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Морфология микроорганизмов. Современные методы микроскопического исследования. Приготовление препаратов, окраска простым методом.	20	
		Зоонозы. Возбудители чумы, туляремии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика	20	
		Гепатиты В, С, D, G.	20	
2.	Контрольная работа	Патогенные и условно – патогенные микобактерии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология, микобактерии туберкулеза.	20	
		Частная микробиология. Цели и задачи частной микробиологии. Возбудители кишечных инфекций: иерсинии, вибрионы. Таксономия, морфологические и тинкториальные свойства и факторы патогенности, экология. Лабораторная диагностика. Пищевые токсикоинфекции и интоксикации микробной этиологии. Ботулизм.	20	
3.	Ситуационные задачи	Патогенные и условно – патогенные микобактерии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология, микобактерии туберкулеза.	20	
		Риккетсиозы: сыпной тиф, болезнь Брилла, Ку-лихорадка.	20	
		Токсоплазмы, лямблии, трихомонады. Болезни вызываемые микоплазмами.	20	
4.	Презентация	Общая вирусология. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Тропизм, взаимодействие вируса с клеткой.	20	

		Бактериофаги. Структура, морфологические типы. Химический состав. Стадии взаимодействия бактериофагов с клетками. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.		
		Токсоплазмы, лямблии, трихомонады. Болезни вызываемые микоплазмами.	20	
		Частная вирусология. Вирусологические методы исследования. Принципы индикации и идентификации вирусов. Вирус кори. Вирус краснухи	20	
		Парамиксовирусы.Парагрипп. РСВ. Эпидемический паротит.	20	
5.	Тест	Учение об инфекции. Инфекция, инфекционный процесс. Условия возникновения. Роль микроорганизмов и макроорганизмов в инфекционном процессе. Формы инфекции. Патогенез инфекционных болезней.	10	
		Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.	10	
		Физиология и биохимия бактерий: питание, дыхание, обмен веществ и энергетический обмен. Бактериальные ферменты, их роль и значение для жизнедеятельности микробов. Принципы культивирования микроорганизмов.	10	
		Генетика микробов. Ее значение в теории и практике медицины. Эволюция генома бактериальной клетки. Хромосомы, плазмиды, транспозомы. Изменчивость, ее виды. Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии.	10	
		Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. История развития химиотерапии, принципы антимикробной химиотерапии. Понятие об антибиотиках, классификация, механизмы действия, методы изучения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Основные принципы рациональной антибиотикотерапии. Противовирусные ХТП и антибиотики.	10	
		Спирохетозы: сифилис. Болезни вызываемые хламидиями. Лептоспироз.Боррелиозы: болезнь Лайма.	10	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	
	Дифференцированный зачет		-	
	ИТОГО		350	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

1) Домашнее задание

Критерии оценки:	по следующим критериям:
«5», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания темы задания, владеет терминологией по теме и имеет высокий уровень мотивации к обучению
«4», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания задания, но недостаточно владеет терминологией по теме и имеет средний уровень мотивации к обучению
«3», если	студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания задания с незначительными пробелами, слабо владеет терминологией по теме и имеет низкий уровень мотивации к обучению
«2», если	студент не демонстрирует знание и понимание теоретического содержания задания, не владеет терминологией по теме, мотивация к обучению отсутствует
Проверяемый компонент компетенции	Знания

Варианты заданий

1. Основные принципы классификации микробов.
2. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
3. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Особенности биологии вирусов.
5. Принципы классификации вирусов.
6. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
7. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная).

Полный перечень вопросов к домашнему заданию находятся на кафедре микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней в электронном и напечатанном виде.

2) Тест

Критерии оценки:	выполнено верно заданий
«5», если	100 – 90 - %
«4», если	89 – 70 %
«3», если	69-50 %
Проверяемый компонент компетенции	Знания

Примеры тестовых заданий

Постоянство формы бактерий поддерживается строением её

- а. пилей
- б. цитоплазматической мембраны
- в. клеточной стенки (+)
- г. всех перечисленных компонентов
- д. неизвестно науке

Укажите, что используют для создания пассивного антитоксического иммунитета против дифтерии?

- 1) Убитую вакцину
- 2) Противодифтерийную антитоксическую сыворотку
- 3) Дифтерийный анатоксин
- 4) Дифтерийный токсин

Полный перечень тестовых заданий находятся на кафедре микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней в электронном и напечатанном виде.

3) Доклад – презентация

Доклад – подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы

Предлагаемое количество тем	17
Предел длительности контроля	Общее время 90 мин.
Критерии оценки: - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - показал понимание темы, умение критического анализа информации; - продемонстрировал знание методов изучения ... и умение их применять; - обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.; - сформулировал аргументированные выводы; - оригинальность и креативность при подготовке презентации;	
«5», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания темы собеседования, владеет терминологией по теме и имеет высокий уровень мотивации к обучению
«4», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания собеседования, но недостаточно владеет терминологией по теме и имеет средний уровень мотивации к обучению
«3», если	студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания собеседования с незначительными пробелами, слабо владеет терминологией по теме и имеет низкий уровень мотивации к обучению
«2», если	студент не демонстрирует знание и понимание теоретического содержания собеседования, не владеет терминологией по теме, мотивация к обучению отсутствует

Темы докладов-презентаций №1

1. Этапы в развитии микробиологии.
2. Значение работ Л.Пастера и Р.Коха в развитии медицинской микробиологии.

3. Основные методы исследования морфологии бактерий.
4. Устройство микроскопа с иммерсионной системой. Разрешающая способность и увеличение микроскопа.
5. Правила микроскопии неокрашенных препаратов.
6. Принцип темнопольной микроскопии.
7. Принцип фазово-контрастной микроскопии.
8. Принципы современной классификации микробов.
9. Основные различия прокариот и эукариот, прокариот и вирусов.
10. Определение вида бактерий, разновидности, штамма, клона, биоварианта, фаговарианта, чистой культуры, колонии.
11. Ядерный материал у бактерий (лекционный).
12. Ультраструктура бактериальной клетки: цитоплазма, нуклеоид, включения, рибосомы, мезосомы. Методы их выявления.
13. Споры, жгутики, капсулы. Методы их выявления.
14. Структура и функции ЦПМ и ее особенности у прокариот.
15. Структура и функции клеточной стенки у бактерий.
16. Простые и сложные методы окраски.
17. Окраска по Граму (метод и механизм окрашивания).
18. Окраска по методу Циля-Нильсена.
19. Основные правила работы в бактериологической лаборатории

Темы докладов-презентаций №2

1. Вирус бешенства: строение, особенности репродукции и патогенеза. Клиническая картина. Антирабические вакцины.
2. Флавивирусы: возбудители клещевого и японского энцефалитов, желтой и геморрагической лихорадки с почечным синдромом.
3. Филовирусы: вирусы Марбург и Эбола.
4. Онкогенные вирусы (паповавирусы, герпесвирусы, гепаднавирусы, ретровирусы).
5. Общая схема вирусологических исследований. Экспресс-диагностика вирусных инфекций (иммуноферментный анализ, иммунофлуоресцентный метод, радиоиммунный анализ, полимеразная цепная реакция). Индикация и идентификация вирусов.
6. Пикорнавирусы. Классификация. Морфология и структура. Особенности репродукции.
7. Пути передачи вирусов полиомиелита, ЕСНО и Коксаки. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика полиомиелита.
8. Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с энтеральным механизмом заражения (А, Е и другие). Особенности эпидемиологии и патогенеза. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.
9. Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с парентеральным механизмом заражения (В, С, Д). Структура вирусов, особенности репродукции. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.
10. Возбудитель ротавирусного гастроэнтерита у детей.
11. Вирусы гриппа. Морфология и структура. Особенности репродукции. Пути передачи гриппа. Основы патогенеза. Лабораторная диагностика и профилактика гриппа.
12. Вирус кори. Особенности строения и репродукции. Патогенез и клиническая картина. Роль в патологии. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика кори.
13. Вирус паротита. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика паротита.
14. Герпесвирусы. Вирусы простого герпеса. Особенности патогенеза и клинической картины. Профилактика и терапия.
15. Вирус ветряной оспы и опоясывающего лишая. Особенности патогенеза и клинической картины у детей.

16. Цитомегаловирусы. Методы лабораторной диагностики герпетических инфекций.

17. Ретровирусы. Классификация, морфология и структура. Особенности репродукции.

18. ВИЧ – инфекция. Пути заражения. Особенности патогенеза и клинической картины у детей. СПИД. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.

19. Вирус краснухи. Особенности строения. Пути передачи краснухи. Основы патогенеза. Роль в патологии. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика краснухи.

4) Контрольная работа

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Обязательные контрольные работы проводятся после завершения изучения темы или раздела. Принципы составления контрольных работ:

задания разные по сложности и трудности;

задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области.

Предел длительности контроля	30 мин
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	1
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам
Критерии оценки:	по следующим критериям:
«5», (9-10 баллов) если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания темы, владеет терминологией по теме и имеет высокий уровень мотивации к обучению
«4», (7-8 баллов) если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания, но недостаточно владеет терминологией по теме и имеет средний уровень мотивации к обучению
«3», (5-6 баллов) если	студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания с незначительными пробелами, слабо владеет терминологией по теме и имеет низкий уровень мотивации к обучению
Проверяемый компонент компетенции	Знания

Вопросы для контрольной работы

1. Понятие об инфекции и инфекционном заболевании. Периоды развития инфекционной болезни.

2. Экзотоксины и эндотоксины. Анатоксины: получение, применение.

3. Патогенность и вирулентность. Основные механизмы и факторы патогенности микробов.
4. Формы инфекции: экзогенная и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно и смешанная, вторичная инфекция, реинфекция и суперинфекция, персистирующая инфекция.
5. Вирус бешенства: строение, особенности репродукции и патогенеза. Клиническая картина. Антирабические вакцины.
6. Флавивирuses: возбудители клещевого и японского энцефалитов, желтой и геморрагической лихорадки с почечным синдромом.
7. Филовирусы: вирусы Марбург и Эбола.
8. Онкогенные вирусы (паповавирусы, герпесвирусы, гепаднавирусы, ретровирусы).
9. Общая схема вирусологических исследований. Экспресс-диагностика вирусных инфекций (иммуноферментный анализ, иммунофлуоресцентный метод, радиоиммунный анализ, полимеразная цепная реакция). Индикация и идентификация вирусов.
10. Пикорнавирусы. Классификация. Морфология и структура. Особенности репродукции.
11. Пути передачи вирусов полиомиелита, ЕСНО и Коксаки. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика полиомиелита.
12. Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с энтеральным механизмом заражения (А, Е и другие). Особенности эпидемиологии и патогенеза. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.
13. Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с парентеральным механизмом заражения (В, С, Д). Структура вирусов, особенности репродукции. Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.
14. Возбудитель ротавирусного гастроэнтерита у детей.
15. Вирусы гриппа. Морфология и структура. Особенности репродукции. Пути передачи гриппа. Основы патогенеза. Лабораторная диагностика и профилактика гриппа.
16. Вирус кори. Особенности строения и репродукции. Патогенез и клиническая картина. Роль в патологии. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика кори.
17. Вирус паротита. Особенности патогенеза. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика паротита.
18. Герпесвирусы. Вирусы простого герпеса. Особенности патогенеза и клинической картины. Профилактика и терапия.
19. Вирус ветряной оспы и опоясывающего лишая. Особенности патогенеза и клинической картины у детей.
20. Цитомегаловирусы. Методы лабораторной диагностики герпетических инфекций.
21. Ретровирусы. Классификация, морфология и структура. Особенности репродукции.
22. ВИЧ – инфекция. Пути заражения. Особенности патогенеза и клинической картины у детей. СПИД. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение.
23. Вирус краснухи. Особенности строения. Пути передачи краснухи. Основы патогенеза. Роль в патологии. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика краснухи.

Полный перечень вопросов для Контрольной работы по предлагаемым студентам темам изложен в рабочей программе.

5) Ситуационная задача

Предел длительности контроля	30 мин
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	1
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам
Критерии оценки:	по следующим критериям:
«5», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания темы, владеет терминологией по теме и имеет высокий уровень мотивации к обучению
«4», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания, но недостаточно владеет терминологией по теме и имеет средний уровень мотивации к обучению
«3», если	студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания с незначительными пробелами, слабо владеет терминологией по теме и имеет низкий уровень мотивации к обучению
Проверяемый компонент компетенции	Знания

Перечень ситуационных задач

Больной госпитализирован с диагнозом дизентерия.

1). Какой метод дезинфекции будет применен, что подлежит дезинфекции в квартире больного после его госпитализации. Какие вещества и в какой концентрации будут использованы?

2). Какой метод микробиологической диагностики должен быть использован при дизентерии?

Полный перечень ситуационных задач по предлагаемым студентам темам находятся на кафедре микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней в электронном и напечатанном виде.

6) Экзамен

Критерии оценки:	по следующим критериям:
«5», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания темы собеседования, владеет терминологией по теме и имеет высокий уровень мотивации к обучению
«4», если	студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания собеседования, но недостаточно владеет терминологией по теме и имеет средний уровень мотивации к обучению
«3», если	студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания собеседования с незначительными пробелами, слабо владеет терминологией по теме и имеет низкий уровень мотивации к обучению
«2», если	студент не демонстрирует знание и понимание теоретического содержания собеседования, не

	владеет терминологией по теме, мотивация к обучению отсутствует
Проверяемый компонент компетенции	Знания

Перечень вопросов к экзамену ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Основные принципы классификации микроорганизмов.
2. Основные отличия прокариот и эукариот.
3. Морфология бактерий. Характеристика основных морфологических форм бактерий.
4. Тинкториальные свойства бактерий. Простые и сложные методы окраски.
5. Методы микробиологических исследований. Микроскопический методы исследования. Методы микроскопии.
6. Иммерсионная система микроскопа.
7. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
8. Жгутики, капсулы, споры. Строение. Спорообразование.
9. Включения у бактерий. Строение кислотоустойчивых бактерий.
10. Методы выявления спор и капсул у бактерий. Методы выявления жгутиков и включений у бактерий.
11. Основные принципы культивирования бактерий. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
12. 1.Типы питания микроорганизмов: аутоотрофы, гетеротрофы, прототрофы, ауксотрофы. Механизмы питания бактерий – пассивная диффузия, облегченная диффузия, активный транспорт.
13. Условия, необходимые для культивирования микроорганизмов в бактериологической лаборатории.
14. Классификация бактерий по типу дыхания. Методы культивирования бактерий в зависимости от типа дыхания.
15. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
16. Методы создания анаэробных условий культивирования микроорганизмов: физический, химический, биологический. Этапы выделения чистой культуры анаэробов. Питательные среды, используемые при культивировании анаэробов.
17. Значение дифференциально – диагностических питательных сред в идентификации различных видов микроорганизмов. Биохимические свойства бактерий. Методы изучения сахаролитических и протеолитических ферментов.
18. Споры у бактерий. Спорообразование, функции. Способы их выявления.
19. Факторы патогенности бактерий и их характеристика.
20. Токсины бактерий, природа и свойства.
21. Морфология, ультраструктура и химический состав вирусов. Принципы, положенные в основу классификации вирусов.
22. Методы культивирования вирусов, их индикация и идентификация.
23. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов.
24. Бактериофаги. Основные свойства Фазы взаимодействия фага с бактериальной клеткой. Практическое применение бактериофагов в медицине.
25. Строение генетического аппарата у бактерий. Понятие о гено- и фенотипе бактерий. Их определение и характеристика. Виды изменчивости.
26. Мутации у бактерий. Классификация.
27. Плазмиды бактерий, характеристика. Виды плазмид.
28. Антигены бактерий. Антигены вирусов.

29. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
30. Методы санитарно-бактериологического исследования воды. Показатели качества воды: микробное число, коли-титр, коли-индекс.
31. Антибиотики. Общая характеристика. Классификация по химической структуре и по механизму и спектру действия.
32. Антибиотики. Общая характеристика. Механизмы действия важнейших групп антибиотиков на микробную клетку.
33. Методы определения устойчивости бактерий к антибиотикам.
34. Микрофлора желудочно-кишечного тракта. Понятие о дисмикробиоценозе. Препараты для профилактики и лечения.
35. Влияние физических факторов на микроорганизмы. Стерилизация, понятие, методы.
36. Влияние химических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция, понятие, методы.
37. Асептика, антисептика.
38. Пути передачи возбудителей инфекционных заболеваний человеку. Распространение в организме человека.
39. Формы инфекции: экзогенная и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная, вторичная инфекция, их определение. Условия возникновения. Примеры
40. Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов. Единицы вирулентности.
41. Принципы деконтаминации в фармации и биотехнологии. Способы дезинфекции и стерилизации. Антисептики, дезинфектанты в стоматологии.
42. Дезинфекция, предстерилизационная обработка и стерилизация стоматологических инструментов.
43. Оценка качества дезинфекционных и стерилизационных мероприятий.

ИММУНОЛОГИЯ И СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

1. Иммунная система организма человека. Общая характеристика, виды и формы иммунитета.
2. Антитела, иммуноглобулины, структура и функции.
3. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
4. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
5. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В- лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
6. Специфические факторы защиты
7. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
8. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
9. Интерфероны, природа. Способы получения и применение.
10. Строение и функции иммунной системы. Центральные и периферические органы.
11. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
12. Серологический метод диагностики. Значение метода в диагностике инфекционных болезней
13. Иммунные сыворотки, иммуноглобулины. Характеристика, свойства.
14. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, Применение.
15. Вакцины: Определение, современная классификация, характеристика, свойства. Живые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки.
16. Реакция связывания комплемента (РСК), ингредиенты, методика постановки, учет результатов.
17. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.

18. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки, применение.
19. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
20. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты. Применение.
21. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
22. Реакция кольцеприципитации и ее ингредиенты. Постановка.
23. РНГА - реакция непрямой гемагглютинации. Ингредиенты. Учет результатов.
24. Постановка и учет ориентировочной реакции агглютинации на стекле с выделенной чистой культурой бактерий.
39. Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма. Фагоцитоз.

ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Стафилококки. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
2. Стрептококки. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
3. Рожь. Ангина. Скарлатина. Характеристика возбудителей. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и этиотропное лечение.
4. Менингококки. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
5. Гонококки. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
6. Возбудитель дифтерии. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
7. Возбудитель коклюша. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
8. Возбудители туберкулёза. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
9. Возбудитель столбняка. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
10. Возбудители раневой анаэробной инфекции (газовой гангрены). Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
11. Возбудитель ботулизма. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
12. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
13. Возбудитель чумы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
14. Возбудитель бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
15. Возбудитель туляремии. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
16. Возбудители кишечных инфекций. Классификация семейства возбудителей кишечных инфекций. Микробиологическая диагностика. Лечение. Профилактика.
17. Иерсиниозы (кишечный иерсиниоз и псевдотуберкулез), кампилобактериоз. Таксономия. Свойства. Патогенез. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
18. Пищевые токсикоинфекции (антропонозные и зоонозные).
19. Диареогенные эшерихии. Таксономия. Свойства. Патогенез кишечных

эшерихиозов. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

20. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

21. Возбудители сальмонеллёзов. Таксономия. Свойства. Патогенез заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

22. Шигеллы. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

23. Возбудитель холеры. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

24. Морфология и структура спирохет. Отличительные особенности. Роль в патологии. Возбудитель сифилиса. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

25. Герпесвирусы. Вирус простого герпеса. Таксономия. Свойства. Патогенез вызываемых ими заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

26. Вирус ветряной оспы и опоясывающего герпеса. Таксономия. Свойства. Патогенез заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

27. Вирусы гепатита А, В, С, D и др. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

28. Вирусы гриппа. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

29. Вирусы иммунодефицита человека. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Проявления в полости рта. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

30. Вирус полиомиелита. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

31. Вирус кори. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

32. Энцефалиты, классификация. Клещевые инфекции (клещевой энцефалит, боррелиозы). Возбудители боррелиоза Лайма. Возбудители клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика возбудителя. Патогенез заболеваний. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

33. Вирус краснухи. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

34. Эпидемический паротит. Таксономия. Свойства. Патогенез заболевания. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.

**Образец экзаменационного билета по дисциплине «Микробиология»
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней**

Экзаменационный билет № _____

Учебная дисциплина (модуль) Микробиология

Для специальности 33.05.01 Фармация

1. Основные принципы классификации микробов. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.

2. Возбудители сальмонеллезов. Классификация по антигенной структуре. Микробиологический диагноз сальмонеллезов. Лечение.

3. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки, применение.

4. Специфические факторы защиты и их роль при инфекционных и неинфекционных заболеваниях.

Принято на заседании кафедры «_____» _____ 20__ г. Протокол № _____
Заведующий кафедрой _____ (ФИО)

**Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины (модуля) Микробиология**

1. Основная литература*

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия			
1.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учеб. для вузов : в 2 т. Т. 1 / авт. коллектив: В. В. Зверев [и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 447, [1] с. : ил.	50	
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учеб. для вузов : в 2 т. Т. 2 / авт. коллектив: В. В. Зверев [и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 477, [1] с. : ил. + CD-ROM.	50	
3.	Микробиология, вирусология и иммунология полости рта : учеб. для вузов / авт. коллектив: В. Н. Царев [и др.] ; под ред. В. Н. Царева ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 572, [1] с. : ил.	20	
Учебно-методические издания			
4.	Рабочая программа дисциплины «Микробиология»		www.novsu.ru

2. Дополнительная литература

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Справочник по клинической лабораторной диагностике [Электронный ресурс] : для спец. клин. лаб. диагностики, практикующих врачей всех спец., орг. здравоохранения, студентов мед. вузов и колледжей / Под ред. Ю.Ю.Елисеева. - М. : Равновесие, 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	CD-ROM	библиотека ИМО НовГУ

Зав. кафедрой _____
подпись _____ *И.О. Фамилия*
 «_____» _____ 20__ г.

[illegible]