

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт медицинского образования

Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней



Микробиология
Учебная дисциплина для специальности 33.05.01 – «Фармация»
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

И.В. Богдашова
« 01 » сентября 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедры

Л.Б.Оконенко
« 01 » сентября 2017 г.

Разработали
Зав. каф. МИиИБ

Г.С.Архипов
Зав.лаб.каф.МИиИБ

Н.Н.Никитина
« 01 » сентября 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 4
Заведующий кафедрой

Г.С.Архипов
« 20 » января 2017 г.

Великий Новгород
2017

Министерство образования и науки 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
« ____ » _____ 2017

Микробиология
Учебная дисциплина для специальности 33.05.01 – «Фармация»
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела
_____ И.В. Богдашова
« ____ » _____ 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедры
_____ Л.Б.Оконенко
« ____ » _____ 2017 г.

Разработали
Зав.каф.МИИИБ
_____ Г.С.Архипов
Зав.лаб.каф.МИИИБ
_____ Н.Н.Никитина
« ____ » _____ 2017 г.
Принято на заседании кафедры
Протокол № _____
Заведующий кафедрой
_____ Г.С.Архипов
« ____ » января 2017 г.

Великий Новгород
2017

1 Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: 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 дисциплины:

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 дисциплины в структуре ОП специальности

Дисциплина входит в базовую часть Блок 1 Дисциплины образовательной программы (далее — ОП).

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении следующих дисциплин: «Физиология с основами анатомии», «Латинский язык».

Освоение дисциплины является необходимым для последующего освоения дисциплин «Патология», «Биотехнология».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

-готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9).

Профессиональные компетенции (ПК):

В контрольно-разрешительной деятельности:

-способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью биологических методов (ПК-10);

номер компетенции	Уровень освоения компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен		
			Знать	Уметь	Владеть
ОПК-9	базовый	готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере	устройство микробиологической лаборатории; аппаратуру и контроль качества стерилизации;	микроскопировать с помощью иммерсионной системы; работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты;	методом иммерсионной микроскопии микропрепаратов
ПК-10	базовый	способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью биологических методов	роль микробов в развитии инфекционного процесса; механизмы и пути передачи возбудителя; таксономию, морфологические и биологические свойства возбудителей инфекционных заболеваний; эпидемиологию, механизмы и пути передачи возбудителей, патогенез, основные клинические проявления заболевания, иммунитет, принципы лабораторной диагностики, лечения и профилактики; микробиологические методы оценки качества лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов; влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы, цели и методы асептики, антисептики, консервации, стерилизации, дезинфекции; понятие о химиотерапии и антибиотиках; классификацию антибиотиков по источнику; способам получения, химической структуре, спектру, механизму и типу действия; принципы классификации	выделять чистую культуру микроорганизмов (сделать посевы, идентифицировать чистую культуру; давать пояснения по применению иммунобиологических препаратов; выполнять работу в асептических условиях, дезинфицировать и стерилизовать аптечную посуду, инструменты, рабочее место и др.; приготовить и окрасить микропрепараты простыми методами и методом Грамма;	методом анализа лекарственных средств с помощью биологических методов

			микроорганизмов, особенности строения и жизнедеятельности; методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий и методы культивирования вирусов;		
--	--	--	---	--	--

4.Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины

Специальность – Фармация

Форма обучения дневная.

Полная трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формир-х компет-й
		2	3	
Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ) в т.ч.	6	2	4	ОПК-9; ПК-10;
Экзамен, ЗЕ	1		1	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	126	54	72	
- лекции	27	9	18	
- практические занятия	36	18	18	
- лабораторные занятия	63	27	36	
- аудиторная СРС	42	18	24	
- внеаудиторная СРС	90	18	72	
Аттестация*:		Зачет	Экзамен	

*) зачеты принимаются в часы аудиторной СРС.

4.2 Содержание и структура разделов дисциплины

Разделы № 1-2. Морфология, физиология и биохимия бактерий

Раздел № 3. Санитарная микробиология.

Раздел № 4. Учение об инфекционном процессе. Иммуитет

Раздел № 5. Частная микробиология.

Раздел № 6. Общая и частная вирусология.

4.3 Содержание практических занятий

№ раздела	Наименование
Разделы № 1-2. Морфология, физиология и биохимия бактерий	
1	Основные правила работы в микробиологической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Морфология микроорганизмов. Современные методы микроскопического исследования. Приготовление препаратов, окраска простым методом.
2	Общая характеристика вирусов. Бактериофаг, титрование. Взаимодействие бактериофага с клеткой. Методы применения бактериофага. Генетика бактерий. Виды изменчивости. Мутации и генетические рекомбинации.
Раздел № 4. Учение об инфекционном процессе. Иммуитет	
3	Определение понятия "инфекционный процесс". Виды инфекций. Условия возникновения и развития инфекционного процесса, его проявления. Инфекционная болезнь. Понятие о механизмах передачи возбудителей (фекально - оральный, аэрогенный, контактный, гемоконтактный, вертикальный).
4	Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Понятие о патогенных, условно - патогенных, непатогенных микробах и сапрофитах. Определение понятий "патогенность" и "вирулентность". Факторы патогенности микробов (адгезины, токсины, ферменты, антифагоцитарные факторы и др.). Единицы измерения вирулентности (DLm, LD 50). Способы изменения вирулентности, практическое использование. Анатоксины, антитоксический иммунитет.
Раздел № 5. Частная микробиология.	
5	Патогенные и условно-патогенные анаэробы. Столбняк, газовая гангрена. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика.
6	Возбудители гнойных инфекций: стафилококки, стрептококки. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика. Возбудители гнойных инфекций: менингококки, гонококки. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика. Проявления гонореи на слизистой
7	Возбудители чумы, туляремии. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика. Возбудители бруцеллеза, сибирской язвы. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика.
8	Патогенные микобактерии. Туберкулез, микобактериозы. Специфическая профилактика и лечение туберкулеза. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители дифтерии и коклюша. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Патогенные и резидентные коринебактерии и микобактерии.
9	Риккетсии, микоплазмы, хламидии. Спирохетозы. Сифилис. Боррелиоз, болезнь Лайма, лептоспироз. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика.
Раздел № 6. Общая и частная вирусология.	
10	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Методы лабораторной диагностики. Правила забора и доставки материала. Изучение препаратов для специфической профилактики Эпштейн-Барр-вируса (вирус полиомиелита). Вирусы гепатитов А, Е, В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики. Вирусы гепатитов В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики.
11	Вирусы – возбудители СПИДа. Характеристика. Методы вирусологической диагностики. ВИЧ-инфекция, значимость. Герпетическая инфекция в полости рта. Персистенция вирусов. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Вирусы гепатита А, В, С, D и др. Герпесвирусы. Значение в патологии челюстно-лицевой области.

4.4 Содержание лабораторных занятий

4 № разд ела	Наименование
Разделы № 1-2. Морфология, физиология и биохимия бактерий	
1	Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски (Грама, Циля-Нильсена, Бурри-Гинса). Выявление капсул. Спорообразование у бактерий. Подвижность.
2	Физиология и биохимия микробов. Питание, дыхание бактерий, рост и размножение.
3	Питательные среды. Принципы культивирования бактерий. Выделение чистых культур аэробных бактерий. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика, антисептика
4	Методы культивирования анаэробов, питательные среды. Продолжение выделения чистой культуры аэробов.
5	Ферменты микробов, их использование для идентификации и определения патогенности. Антибиотики, механизм действия. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам. Механизм лекарственной устойчивости бактерий. Осложнения антибиотикотерапии.
Раздел № 3. Санитарная микробиология.	
6	Санитарная микробиология. Санитарно-бактериологические исследования воды, воздуха, продуктов и предметов среды. Контроль стерильности материалов и лекарственных препаратов.
Раздел № 4. Учение об инфекционном процессе. Иммуитет	
7	Микрофлора тела человека. Ее роль в норме и при патологии. Эубиоз. Дисбактериозы. Факторы, влияющие на состав и функции микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника. Понятие о пробиотиках и эубиотиках.
Раздел № 5. Частная микробиология.	
8	Возбудители кишечных инфекций. Классификация семейства возбудителей кишечных инфекций. Микробиологическая диагностика. Лечение. Профилактика. Эшерихиозы. Дизентерия.
9	Возбудители брюшного тифа, сальмонеллеза, холеры. Классификация сальмонелл по Кауфману. Особенности микробиологической диагностики брюшного тифа и сальмонеллеза в связи с патогенезом заболевания.
10	Возбудители кишечных инфекций: иерсиниоза, псевдотуберкулеза, кампилобактериоза, ОКИ, вызванные условно-патогенными микроорганизмами. Пищевые токсикоинфекции и интоксикации микробной этиологии. Ботулизм.
Раздел № 6. Общая и частная вирусология.	
11	Возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Методы лабораторной диагностики. Правила забора и доставки материала. Изучение препаратов для специфической профилактики Энтеновирусы (вирус полиомиелита). Вирусы гепатитов А, Е, В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики. Вирусы гепатитов В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики.
12	Вирусы – возбудители СПИДа. Характеристика. Методы вирусологической диагностики. ВИЧ-инфекция, значимость. Герпетическая инфекция в полости рта. Персистенция вирусов. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Вирусы гепатита А, В, С, D и др. Герпесвирусы. Значение в патологии челюстно-лицевой области.

4.5 Организация изучения дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Микробиология» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в **приложении А**.

5 Контроль и оценка качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения студентами дисциплины и ее составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета. Для оценки качества освоения студентами дисциплины используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения дисциплины.

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данной дисциплины, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте дисциплины (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитория с мультимедийным оборудованием.

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

7.3. 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, иммуноферментный 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.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения дисциплины

Приложение А

**Методические рекомендации по организации изучения раздела дисциплины
«Микробиология»
Тематический план лекций**

1	Вступительная лекция. Цели и задачи микробиологии, вирусологии и иммунологии в их историческом развитии. Значение этих дисциплин в практической деятельности врача. 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.
2	Физиология и биохимия бактерий: питание, дыхание, обмен веществ и энергетический обмен. Бактериальные ферменты, их роль и значение для жизнедеятельности микробов. Принципы культивирования микроорганизмов.
3	Общая вирусология. Классификация, структура, особенности биологии вирусов. Тропизм, взаимодействие вируса с клеткой. Бактериофаги. Структура, морфологические типы. Химический состав. Стадии взаимодействия бактериофагов с клетками. Лизогения. Фаговая конверсия. Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине.
4	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.
5	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.
6	Учение об инфекции. Инфекция, инфекционный процесс. Условия возникновения. Роль микроорганизмов и макроорганизмов в инфекционном процессе. Формы инфекции. Патогенез инфекционных болезней.
7	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.
8	Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.
9	Патогенные и условно – патогенные микобактерии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология, микобактерии туберкулеза.
10	Токсоплазмы, лямблии, трихомонады. Болезни вызываемые микоплазмами.
11	Риккетсии: сыпной тиф, болезнь Брилла, Ку-лихорадка.
12	Спирохеты: сифилис. Болезни вызываемые хламидиями. Лептоспироз. Боррелиозы: болезнь Лайма.
13	Возбудители кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы. Таксономия, морфологические и тинкториальные свойства и факторы патогенности, экология. Лабораторная диагностика. Брюшной тиф. Сальмонеллез. Методы микробиологической диагностики.
14	Коринебактерии дифтерии. Бордетеллы. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.
15	Зоонозы. Возбудители чумы, туляремии. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.
16	Возбудители бруцеллеза, сибирской язвы. Таксономия. Свойства. Факторы патогенности. Экология. Лабораторная диагностика.
17	Частная вирусология. Вирусологические методы исследования. Принципы индикации и идентификации вирусов. Вирус кори. Вирус краснухи
18	Парамиксовирусы. Парагрипп. РСВ. Эпидемический паротит.
19	Вирусные гепатиты: гепатиты А, Е, F.
20	Гепатиты В, С, D, G.
21	Группа арбовирусов. Семейства альфавирусов. Рабдовирусы (возбудитель бешенства).
22	ВИЧ-инфекция. Патогенез. Иммунологические нарушения и иммунитет. СПИД-ассоциированные инфекции.
23	Флавирусы. Вирусы клещевого энцефалита. Омская геморрагическая лихорадка.
24	Возбудители ОРВИ: ортомиксовирусы. Вирусы гриппа.
25	Аденовирусы. Герпесвирусы. Онкогенные вирусы.
26	Всего

Методические рекомендации к проведению практических занятий

Тема 1. Основные правила работы в микробиологической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Морфология микроорганизмов. Современные методы микроскопического исследования. Приготовление препаратов, окраска простым методом.

Цель: изучить морфологию, физиологию и биохимию бактерий

Задания для самостоятельной работы

Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

Выполнить домашнее задание. Задание выполняется в письменном виде к следующему практическому занятию. 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).

Тема 2. Общая характеристика вирусов. Бактериофаг, титрование. Взаимодействие бактериофага с клеткой. Методы применения бактериофага. Генетика бактерий. Виды изменчивости. Мутации и генетические рекомбинации.

Цель: Ознакомиться с общими свойствами вирусов. Изучить свойства бактериофагов, их применение. Изучить формы изменчивости микроорганизмов и значение учения о наследственности и изменчивости.

Задания для самостоятельной работы – подготовить доклад-презентацию:

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.

Тема 3. Определение понятия "инфекционный процесс". Виды инфекций. Условия возникновения и развития инфекционного процесса, его проявления. Инфекционная болезнь. Понятие о механизмах передачи возбудителей (фекально - оральный, аэрогенный, контактный, гемоконтактный, вертикальный).

Цель: Проверка теоретических знаний студентов по изученному разделу "Учение об инфекционном процессе. Иммуитет".

Задания для самостоятельной работы - подготовка к тестированию.
Демонстрационный вариант тестирования:

1. Постоянство формы бактерий поддерживается строением её
 - а. пилей
 - б. цитоплазматической мембраны
 - в. клеточной стенки (+)
 - г. всех перечисленных компонентов
 - д. неизвестно науке

Тема 4. Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Понятие о патогенных, условно - патогенных, непатогенных микробах и сапрофитах. Определение понятий "патогенность" и "вирулентность". Факторы патогенности микробов (адгезины, токсины, ферменты, антифагоцитарные факторы и др.). Единицы измерения вирулентности (DLm, LD 50). Способы изменения вирулентности, практическое использование. Анатоксины, антитоксический иммунитет.

Цель: Изучить факторы вирулентности микробов

Тема 5. Патогенные и условно-патогенные анаэробы. Столбняк, газовая гангрена. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика.

Цель: Изучить особенности возбудителей анаэробных инфекций. Ознакомиться с принципами микробиологической диагностики, профилактики и лечения этих заболеваний.

Практическая работа:

Микроскопия и зарисовка демонстрационных препаратов.

Тема 6. Возбудители гнойных инфекций: стафилококки, стрептококки. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика. Возбудители гнойных инфекций: менингококки, гонококки. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика. Проявления гонореи на слизистой

Цель: Изучить биологические свойства возбудителей гнойно-воспалительных инфекций и методы микробиологической диагностики вызываемых ими инфекций.

Практическая работа:

Микроскопия готовых мазков стафилококков и стрептококков.

Изучение и зарисовка демонстрационных препаратов.

Задания для самостоятельной работы - подготовка к тестированию.
Демонстрационный вариант тестирования:

Укажите, что используют для создания пассивного антитоксического иммунитета против дифтерии? 1) Убитую вакцину

2) Противодифтерийную антитоксическую сыворотку

3) Дифтерийный анатоксин

4) Дифтерийный токсин

Тема 7. Возбудители чумы, туляремии. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика. Возбудители бруцеллеза, сибирской язвы. Методы микробиологической диагностики, специфическая профилактика.

Цель: Изучить принципы микробиологической диагностики и специфическую профилактику зоонозных бактериальных инфекций.

Практическая работа:

Микроскопия готовых препаратов вакцинного штамма туляремиальных бактерий.

Выполнить домашнее задание. Задание выполняется в письменном виде к следующему практическому занятию. 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).

Тема 8. Патогенные микобактерии. Туберкулез, микобактериозы. Специфическая профилактика и лечение туберкулеза. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Возбудители дифтерии и коклюша. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение. Патогенные и резидентные коринебактерии и микобактерии.

Цель: Изучить биологические свойства возбудителя и методы микробиологической диагностики туберкулёза. Изучить биологические свойства возбудителей дифтерии и коклюша, микробиологическую диагностику и профилактику вызываемых ими инфекций

Практическая работа:

Изучение демонстрационных препаратов.

Задания для практического занятия – **решить** ситуационные задачи. Демонстрационный вариант ситуационной задачи

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?

Задания для самостоятельной работы – подготовка к контрольной работе

Контрольные вопросы:

1. Вирус бешенства: строение, особенности репродукции и патогенеза. Клиническая картина. Антирабические вакцины.
2. Флавивirusы: возбудители клещевого и японского энцефалитов, желтой и геморрагической лихорадки с почечным синдромом.
3. Филовirusы: 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.

Тема 9. Риккетсии, микоплазмы, хламидии. Спирохетозы. Сифилис. Боррелиоз, болезнь Лайма, лептоспироз. Методы микробиологической диагностики (бактериологический, серологический). Лечение, специфическая профилактика.

Цель: Изучить биологические особенности возбудителей риккетсиозов, микоплазмозов, хламидиозов и ознакомиться с принципами микробиологической диагностики этих заболеваний. Изучить морфобиологические особенности возбудителей сифилиса, лептоспироза, легионеллеза и методы микробиологической диагностики этих заболеваний.

Практическая работа:

Изучение и зарисовка демонстрационных препаратов.

Задания для практического занятия – **решить** ситуационные задачи.
Демонстрационный вариант ситуационной задачи

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?

Тема 10. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Методы лабораторной диагностики. Правила забора и доставки материала. Изучение препаратов для специфической профилактики. Энтеровирусы (вирус полиомиелита). Вирусы

гепатитов А, Е, В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики.

Вирусы гепатитов В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики.

Цель: Изучить общую схему вирусологических исследований, свойства орто- и парамиксовирусов, вирусов кори, краснухи, паротита. Методы вирусологической диагностики этих заболеваний. Изучить свойства вирусов гепатита, пикорнавирусов (полиомиелита, ЕСНО и Коксаки), возбудителя ротавирусного гастроэнтерита. Особенности патогенеза и лабораторной диагностики этих вирусных инфекций.

Практическая работа:

Работа с демонстрационными препаратами:

- Овоскопия, заражение и вскрытие куриного эмбриона.
- Культура клеток человеческой почки.
- Культура клеток человеческой почки, зараженная вирусом герпеса.
- Культура клеток HeLa
- Культура клеток HeLa, зараженных вирусом герпеса.
- Приборы: магнитная мешалка, гомогенизатор, центрифуга.
- РТГА и РСК с парными сыворотками больных гриппом.
- Препараты: вакцины: живая гриппозная; инактивированная гриппозная дивакцина; живая коревая; люминесцирующие диагностические сыворотки: противогриппозные; противокоревые.

Пикорнавирусы. Классификация. Морфология и структура. Особенности репродукции.

Пути передачи вирусов полиомиелита, ЕСНО и Коксаки. Особенности патогенеза.

Лабораторная диагностика и специфическая профилактика полиомиелита.

Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с энтеральным механизмом заражения (А, Е и другие). Особенности эпидемиологии и патогенеза.

Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.

Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с парентеральным механизмом заражения (В, С, Д). Структура вирусов, особенности репродукции.

Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.

Возбудитель ротавирусного гастроэнтерита у детей.

Задания для самостоятельной работы

Более глубокое изучение теоретического материала темы, используя: а) лекционный материал; б) учебники.

Выполнить домашнее задание. Задание выполняется в письменном виде к следующему практическому занятию. 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).

Задания для самостоятельной работы – подготовить доклад-презентацию:

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, D). 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.

Тема 11. Вирусы – возбудители СПИДа. Характеристика. Методы вирусологической диагностики. ВИЧ-инфекция, значимость. Герпетическая инфекция в полости рта. Персистенция вирусов. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Вирусы гепатита А, В, С, D и др. Герпесвирусы. Значение в патологии челюстно-лицевой области.

Цель: Изучить свойства ретровирусов и герпесвирусов. Особенности патогенеза и клиники. Диагностика.

Задания для самостоятельной работы - подготовка к тестированию. Демонстрационный вариант тестирования:

1. Постоянство формы бактерий поддерживается строением её
 - а. пилей
 - б. цитоплазматической мембраны

- в. клеточной стенки (+)
- г. всех перечисленных компонентов
- д. неизвестно науке

Задания для самостоятельной работы – подготовка к контрольной работе

Контрольные вопросы:

1. Вирус бешенства: строение, особенности репродукции и патогенеза. Клиническая картина. Антирабические вакцины.
2. Флавивирuses: возбудители клещевого и японского энцефалитов, желтой и геморрагической лихорадки с почечным синдромом.
3. Филовирuses: 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.

Тема 12. Зачетное занятие. Подготовка к собеседованию.

Методические рекомендации к проведению лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски (Грама, Циля-Нильсена, Бурри-Гинса). Выявление капсул. Спорообразование у бактерий. Подвижность.

Цель: Изучить структуру бактериальной клетки.

Методика проведения лабораторной работы:

Приготовление мазков из смеси культур *Staphylococcus saprophyticus* и *Escherichia coli* (окраска по Граму).

Окраска, микроскопия и зарисовка демонстрационных препаратов.

Оформление и защита протокола.

Лабораторная работа 2. Физиология и биохимия микробов. Питание, дыхание бактерий, рост и размножение.

Цель: Ознакомить с ролью ферментов микроорганизмов в медицинской микробиологии и микробиологической промышленности, с основными положениями об антибиотиках. Изучить механизмы лекарственной устойчивости и методы определения чувствительности микробных культур к антибиотикам.

Методика проведения лабораторной работы:

Работа №2. Выделение культуры стафилококка из зева студентов.

I этап: посев материала стерильным тампоном на чашку с ЖСА.

Показать технику посева на чашку с МПА (шпателем, петлей, тампоном);

Объяснить технику забора материала из зева;

Показать и объяснить принцип работы сухожарового шкафа и термостата, автоклава.

Освоение техники посева материала на плотную питательную среду.

Освоение техники взятия материала из зева.

Дезинфекция рабочего места.

Оформление и защита протокола.

Лабораторная работа 3 Питательные среды. Принципы культивирования бактерий. Выделение чистых культур аэробных бактерий. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика, антисептика

Цель: Ознакомить студентов с правовыми положениями при работе с бактериальными культурами и с автоклавом. Ознакомить с методами приготовления и применения питательных сред. Изучить методы стерилизации. Изучить методы выделения чистых культур бактерий, особенности культивирования анаэробов.

Методика проведения лабораторной работы:

2 этап. Изучение культуральных свойств колоний, выросших на чашке с МПА.

Культуральные свойства колоний.	Описание
Форма колоний	
Величина	
Характер края	
Прозрачность	
Структура	
Наличие пигмента	
Консистенция	

Приготовление мазков из разных колоний. Окраска по Граму. Описание морфологии.

Высев из колонии грамотрицательных палочек на скошенный агар для получения чистой культуры.

Оформление и защита протокола.

Лабораторная работа 4.. Методы культивирования анаэробов, питательные среды. Продолжение выделения чистой культуры аэробов.

Цель: Ознакомить студентов с правовыми положениями при работе с бактериальными культурами и с автоклавом. Ознакомить с методами приготовления и применения питательных сред. Изучить методы стерилизации. Изучить методы выделения чистых культур бактерий, особенности культивирования анаэробов.

Методика проведения лабораторной работы:

III этап выделения стафилококка из зева.

Приготовление мазка и окраска по Граму.

Посев выделенного стафилококка на маннит и плазму.

Посев смыва стафилококка (3 петли) на чашку с МПА для определения чувствительности к антибиотикам и химическим веществам (шпателем).

Лабораторная работа 5. Ферменты микробов, их использование для идентификации и определения патогенности. Антибиотики, механизм действия. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам. Механизм лекарственной устойчивости бактерий. Осложнения антибиотикотерапии.

Цель: Ознакомить с ролью ферментов микроорганизмов в медицинской микробиологии и микробиологической промышленности, с основными положениями об антибиотиках. Изучить механизмы лекарственной устойчивости и методы определения чувствительности микробных культур к антибиотикам.

Методика проведения лабораторной работы:

IV этап выделения чистой культуры стафилококка из зева студентов:

Определение результатов ферментации маннита.

Учет результатов определения чувствительности стафилококка к антибиотикам и химическим веществам. Заключение.

Оформление и защита протокола.

Лабораторная работа 6. Санитарная микробиология. Санитарно-бактериологические исследования воды, воздуха, продуктов и предметов среды. Контроль стерильности материалов и лекарственных препаратов.

Цель: Освоить основные санитарно-микробиологические методы исследования объектов внешней среды.

Методика проведения лабораторной работы:

Работа №4. Исследование воды открытых водоёмов на титр БГКП:

I этап: высев из забродивших проб воды на среду Эндо. Определение микробного числа воды открытых водоёмов.

Работа №5. Исследования воздуха учебной комнаты методом Коха .

I этап: посев воздуха на чашку с кровяным агаром в аппарате Кротова и в ПАБ-1 (пробоотборнике аэрозоля бактериологическом).

Работа №6. Посев смывов с рук тампоном на среду ГПС.

Задания для самостоятельной работы – подготовка к контрольной работе

Контрольные вопросы:

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. Иммунная система: организация и функции.

Лабораторная работа 7. Микрофлора тела человека. Ее роль в норме и при патологии. Эубиоз. Дисбактериозы. Факторы, влияющие на состав и функции микрофлоры. Препараты для восстановления микрофлоры кишечника. Понятие о пробиотиках и эубиотиках.

Цель: Изучить нормальную микрофлору тела. Изучить факторы вирулентности микробов

Методика проведения лабораторной работы:

Работа №7. Изучение поверхностной микрофлоры кожи:

I этап: посев отпечатков кожи пальцев рук на МПА

Работа №8. Изучение микрофлоры полости рта

Приготовление мазка из зубного налета и окраска по Граму. Микроскопия и зарисовка демонстрационных препаратов. Оформление и защита протокола.

Лабораторная работа 8. Возбудители кишечных инфекций. Классификация семейства возбудителей кишечных инфекций. Микробиологическая диагностика. Лечение. Профилактика. Эшерихиозы. Дизентерия.

Цель: Изучить морфобиологические особенности возбудителей эшерихиозов и шигеллезов. Изучить методы микробиологической диагностики, профилактики и лечения этих заболеваний.

Методика проведения лабораторной работы:

Работа №9. Исследование испражнений на эшерихиоз.

I этап: посев испражнений на среду Эндо петлей.

Работа №10. Техника постановки реакции агглютинации на стекле.

Исследование испражнений на эшерихиоз.

II этап: а) агглютинация на стекле лактозопозитивных колоний со среды Эндо со смесью эшерихиозных сывороток; б) посев на трехсахарный агар, пептонную воду.

Подписание и защита протокола.

Лабораторная работа 9. Возбудители брюшного тифа, сальмонеллеза, холеры. Классификация сальмонелл по Кауфману. Особенности микробиологической диагностики брюшного тифа и сальмонеллеза в связи с патогенезом заболевания.

Цель Изучить принципы микробиологической диагностики сальмонеллезов, паратифов А и В и брюшного тифа в связи с патогенезом заболевания. Изучить морфобиологические свойства возбудителей псевдотуберкулеза, холеры и кампилобактериоза. Изучить методы диагностики, профилактики и лечения этих заболеваний.

Методика проведения лабораторной работы:

Работа №11. Исследование на дизентерийную и тифопаратифозную группу.

I этап: посев испражнений на среду Плоскирева.

Исследование оформляется в виде отдельного протокола.

Оформление и защита протокола.

Работа №12. Техника постановки реакции агглютинации на стекле.

Исследование на дизентерийную и тифо-паратифозную группу.

II этап: а) посев лактозонегативных колоний со среды Плоскирева на глюкозу, лактозу, пептонную воду, скошенный МПА.

Изучение демонстрационных препаратов. Подписание и защита протокола.

Лабораторная работа 10. Возбудители кишечных инфекций: иерсиниоза, псевдотуберкулеза, кампилобактериоза, ОКИ, вызванные условно-патогенными

микроорганизмами. Пищевые токсикоинфекции и интоксикации микробной этиологии. Ботулизм.

Цель: Изучить морфобиологические свойства возбудителей пищевых токсикоинфекций и пищевых интоксикаций. Изучить особенности диагностики пищевых токсикоинфекций и интоксикаций. Изучить морфобиологические свойства условно-патогенных бактерий, возбудителей острых кишечных инфекций и особенности микробиологической диагностики.

Методика проведения лабораторной работы:

Исследование испражнений на эшерихиоз.

III этап: а) учет изменений на трех сахарном агаре; б) определение индола и H₂S на пептонной воде. в) постановка реакции агглютинации с эшерихиозными сыворотками 0111, 055, 026. Заключение о выделенной культуре.

Исследование на дизентерийную и тифо-паратифозную группу.

III этап: а) бактериоскопия выделенной чистой культуры; окраска по Граму; б) учет ферментации глюкозы, лактозы; постановка реакции на индол и учет образования H₂S на пептонной воде; в) агглютинация на стекле выделенных культур с монорецепторными сыворотками (О и Н сальмонеллезными и дизентерийными сыворотками). Заключение о выделенной культуре.

Изучение демонстрационных препаратов.

Подписание и защита протокола.

Лабораторная работа 11. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Методы лабораторной диагностики. Правила забора и доставки материала. Изучение препаратов для специфической профилактики Энтеновирусы (вирус полиомиелита). Вирусы гепатитов А, Е, В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики.

Вирусы гепатитов В, С, Д. Микробиологическая характеристика. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Препараты для специфической профилактики.

Цель: Изучить общую схему вирусологических исследований, свойства орто- и парамиксовирусов, вирусов кори, краснухи, паротита. Методы вирусологической диагностики этих заболеваний. Изучить свойства вирусов гепатита, пикорнавирусов (полиомиелита, ЕСНО и Коксаки), возбудителя ротавирусного гастроэнтерита. Особенности патогенеза и лабораторной диагностики этих вирусных инфекций.

Методика проведения лабораторной работы:

Работа с демонстрационными препаратами:

- Овоскопия, заражение и вскрытие куриного эмбриона.
- Культура клеток человеческой почки.
- Культура клеток человеческой почки, зараженная вирусом герпеса.
- Культура клеток HeLa
- Культура клеток HeLa, зараженных вирусом герпеса.
- Приборы: магнитная мешалка, гомогенизатор, центрифуга.
- РТГА и РСК с парными сыворотками больных гриппом.
- Препараты: вакцины: живая гриппозная; инактивированная гриппозная диавакцина; живая коревая; люминесцирующие диагностические сыворотки: противогриппозные; противокоревые.

Пикорнавирусы. Классификация. Морфология и структура. Особенности репродукции.

Пути передачи вирусов полиомиелита, ЕСНО и Коксаки. Особенности патогенеза.

Лабораторная диагностика и специфическая профилактика полиомиелита.

Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с энтеральным механизмом заражения (А, Е и другие). Особенности эпидемиологии и патогенеза.

Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.

Характеристика возбудителей вирусных гепатитов с парентеральным механизмом заражения (В, С, D). Структура вирусов, особенности репродукции.

Лабораторная диагностика и специфическая профилактика.

Возбудитель ротавирусного гастроэнтерита у детей.

Лабораторная работа 12. Вирусы – возбудители СПИДа. Характеристика. Методы вирусологической диагностики. ВИЧ-инфекция, значимость.

Герпетическая инфекция в полости рта. Персистенция вирусов. Лабораторная диагностика. Этиотропное лечение. Вирусы гепатита А, В, С, D и др. Герпесвирусы. Значение в патологии челюстно-лицевой области.

Цель: Изучить свойства ретровирусов и герпесвирусов. Особенности патогенеза и клиники. Диагностика.

Вопросы к зачету для собеседования

ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Основные принципы классификации микробов. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
2. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
3. Особенности биологии вирусов. Принципы классификации вирусов. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
4. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная).
5. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
6. Типы и механизмы питания бактерий. Основные принципы культивирования бактерий.
7. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.
8. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике. Способы стерилизации, аппаратура, контроль стерильности.
9. Антибиотики: классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия. Антибиотики: классификация по источнику получения, способы получения. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.
10. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.
11. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
12. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения. Применение фагов в медицине.
13. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
14. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности и вирулентности.
15. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Эубиотики.
16. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов.

17. Методы санитарно-бактериологического исследования воды. Показатели качества воды: микробное число, коли-титр, коли-индекс.

ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Возбудители эшерихиозов. Таксономия. Характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Лечение.
2. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика в связи с патогенезом болезни. Специфическая профилактика и лечение.
3. Возбудители кишечного иерсиниоза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
4. Возбудители шигеллеза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика, лечение.
5. Возбудители сальмонеллезов. Классификация по антигенной структуре. Микробиологический диагноз сальмонеллезов. Лечение.
6. Возбудитель холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Вопросы к экзамену

ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
2. Особенности биологии вирусов. Принципы классификации вирусов. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
3. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная).
4. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
5. Типы и механизмы питания бактерий. Основные принципы культивирования бактерий.
6. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.
7. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике. Способы стерилизации, аппаратура, контроль стерильности.
8. Антибиотики: классификация по химической структуре, по механизму и спектру действия. Антибиотики: классификация по источнику получения, способы получения. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение.
9. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.
10. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
11. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения. Применение фагов в медицине.
12. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
13. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности и вирулентности.
14. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Эубиотики.
15. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов.

16. Методы санитарно-бактериологического исследования воды. Показатели качества воды: микробное число, коли-титр, коли-индекс.

ЧАСТНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Возбудители эшерихиозов. Таксономия. Характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Лечение.
2. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика в связи с патогенезом болезни. Специфическая профилактика и лечение.
3. Возбудители кишечного иерсиниоза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
4. Возбудители шигеллеза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика, лечение.
5. Возбудители сальмонеллезов. Классификация по антигенной структуре. Микробиологический диагноз сальмонеллезов. Лечение.
6. Возбудитель холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
7. Стафилококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками. Специфическая профилактика и лечение.
8. Стрептококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Лечение.
9. Менингококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика менингококковых инфекций. Лечение.
10. Гонококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика гонореи. Лечение.
11. Возбудитель туляремии. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
12. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
13. Возбудители бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
14. Возбудитель чумы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
15. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
16. Возбудитель столбняка. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
17. Возбудитель дифтерии. Таксономия и характеристика. Условно-патогенные коринебактерии. Микробиологическая диагностика. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика и лечение.
18. Возбудитель коклюша и паракоклюша. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
19. Возбудители туберкулеза. Таксономия. Характеристика. Атипичные микобактерии. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика. Лечение.
20. Возбудитель хламидиозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
21. Возбудитель сифилиса. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
22. Возбудители ОРВИ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
23. Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

24. Возбудители полиомиелита. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
25. Возбудители гепатитов А и В. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
26. Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
27. Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
28. Вирус кори. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
29. Герпес - инфекция. Таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
30. Возбудители гепатитов В, С, Д. Таксономия. Характеристика. Носительство. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
31. ВИЧ-инфекция. Таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
32. Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

6. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки, применение.
7. Реакция пассивной геммагглютинации. Компоненты. Применение.
8. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
9. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
10. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты. Применение.
11. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
12. Реакция пассивной геммагглютинации. Компоненты. Применение.

ИММУНОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

1. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
2. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В- лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
3. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
4. Строение иммунной системы
5. Неспецифические факторы защиты и их роль при инфекционных и неинфекционных заболеваниях.
6. Специфические факторы защиты и их роль при инфекционных и неинфекционных заболеваниях.
7. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете.
8. Строение и функции иммунной системы. Центральные и периферические органы.
9. Интерфероны, природа. Способы получения и применение.
10. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
11. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В- лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
12. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
13. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
14. Антителообразование: первичный и вторичный ответ.
15. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.
16. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность.

17. Убитые вакцины, получение, применение. Химические вакцины, получение. Достоинства, применение. Роль адъювантов.
18. Интерфероны, природа. Способы получения и применение.
19. Первичные и вторичные иммунодефициты.
20. Вакцины. Определение, современная классификация. Живые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки.
21. Препараты иммуноглобулинов. Получение, очистка, показания к применению.
22. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
23. Диагностические препараты, получение, применение.
24. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.
25. Понятие о клинической иммунологии. Иммунный статус человека и факторы влияющие на него.
26. Оценка иммунного статуса: основные показатели и методы их определения.
27. Методы оценки гуморального звена иммунитета: определение СРВ, РФ, АНФ, антител к ДНК. Интерпретация полученных результатов.
28. Аллергия, аллергические болезни. В-клетки: стадии развития и передачи сигнала через В-клеточные рецепторы.
29. Методы оценки фагоцитоза: методика с латексом, НСТ-тест; приготовление и работа с препаратами; подсчет с помощью микроскопа. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Оценка результатов.
30. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
31. Иммуномодуляторы: основные группы, механизм их действия; показания и противопоказания к назначению.
32. Вакцины. Определение, современная классификация.
33. Первичные ИДС: ИДС с нарушением клеточного звена, ИДС с нарушением гуморального звена, Синдром Ди-Джорджии, синдром Незелофа.
34. Живые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки.
35. Методы оценки гуморального звена иммунитета: определение иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии по Манчини, определение легких цепей иммуноглобулинов;
36. Убитые вакцины, получение, применение.
37. ИДС с нарушением гуморального звена: болезнь Брутона, дисиммуноглобулинемии (селективный дефицит иммуноглобулина А, иммуноглобулина Е – гипергаммаглобулинемия).
38. Химические вакцины, получение. Достоинства, применение. Роль адъювантов.
39. Современные методы оценки клеточных реакций иммунитета (Т и В системы); количественные и функциональные методы;
40. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение.
41. Современные методы оценки клеточных реакций иммунитета (Т и В системы); реакция «розеткообразования»
42. Современные методы оценки клеточных реакций иммунитета (Т и В системы); определение субпопуляции лимфоцитов моноклональными антителами, РБТЛ, РИФ
43. Т- зависимая гиперчувствительность и ее клинко-диагностическое значение.
44. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг, механизм, компоненты, применение.
45. Методы оценки гуморального звена иммунитета: определение общих иммуноглобулинов Е и специфических иммуноглобулинов Е методом ИФА;

46. Недостаточность системы комплимента. Вторичные ИДС. Классификация, причины возникновения. Основные клинические синдромы вторичных ИДС: инфекционный, аллергический, аутоиммунный, лимфопролиферативный.

**Образец экзаменационного билета по дисциплине «Микробиология»
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого**

Кафедра микробиологии, иммунологии и инфекционных болезней

Экзаменационный билет № _____

Дисциплина 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.

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой _____

Образец экзаменационного теста

Присутствие бактериофага в исследуемом материале определяют?

- +1) По его литическому действию на индикаторный штамм бактерий
- 2) По изменению цвета индикатора питательной среды
- 3) При помощи фазово – контрастной микроскопии.

При культивировании анаэробов по Фортнеру анаэробизм достигается?

- +1) За счет роста аэробов
- 2) Вытеснением воздуха инертным газом
- 3) За счет горения свечи
- 4) Окислением кислорода на катализаторе

Перечень практических навыков для экзамена

22. Приготовление мазков из бульонной культуры и с плотной питательной среды.
23. Окраска готовых препаратов по методу Грама.
24. Определение морфологических и тинкториальных свойств в готовых препаратах.
25. Посев культуры бактерий в пробирку и на чашку с мясопептонным агаром.
26. Взятие смывов на кишечную палочку с рук медперсонала и медицинского оборудования.
27. Проведение контроля за температурным режимом работы автоклава.
28. Определение стерильности материала.
29. Учет антибиотикограммы при использовании метода дисков.
30. Методика постановки РНГА.
31. Методы посевов для выделения чистой культуры.

Приложение Б

Технологическая карта дисциплины «Микробиология» семестр 2-3, ЗЕТ_6, вид аттестации_экзамен, акад.часов 126, баллов рейтинга_300

№ и наименование раздела дисциплины	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максимальное количество баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
Разделы № 1-2. Морфология, физиология и биохимия бактерий	1-9	9	12	22	10	10	Домашнее задание Доклад-презентация	20 30
	Итого							50
Раздел № 3. Санитарная микробиология.	10		3	3	5	5	Контрольная работа	30
Раздел № 4. Учение об инфекционном процессе. Иммунология	11-17		3	2	3	3	Тест	10
Зачетное занятие	18						Собеседование	10
	Итого							50
Итого за 2 семестр		9	18	27	18	18		100
Раздел № 5. Частная микробиология.	1-9	10	10	12	7	30	Ситуационная задача Тест	20 15
Раздел № 5. Частная микробиология.	10-13	6	3	12	7	30	Домашнее задание Контрольная работа Ситуационная задача	20 10 10
	Итого							75
Раздел № 6. Общая и частная вирусология.	14-18	2	5	12	10	12	Домашнее задание Тест Доклад-презентация Контрольная работа	20 5 30 20
Итого								75
Итого за 3 семестр		18	18	36	24	72		150
Экзамен							Тест. Практические навыки Собеседование	10 10 30
Итого:								50
	1-18	27	36	63	42	90		300

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- отлично – (90-100) % от 50 х Т
- хорошо – (70-89) % от 50 х Т
- удовлетворительно – (50-69) % от 50 х Т,
- неудовлетворительно – менее 50 % от 50 х Т

Т- трудоемкость в зачетных единицах

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- оценка «удовлетворительно» – 150 – 224 баллов.
- оценка «хорошо» – 225 – 269 баллов.
- оценка «отлично» – 270 – 300 баллов.

Карта учебно-методического обеспечения
«Микробиология»
Для специальности 33.05.01– фармация

Форма обучения – дневная. Курс 1, 2, семестр 2,3
 Всего часов – 6 зачетных единиц (126 часа): из них: лекции – 27, практические занятия – 36, лабораторные занятия – 63, в том числе аудиторная СРС - 42, внеаудиторная СРС – 90 часов
 Обеспечивающая кафедра – МИиИБ

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. 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

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

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

Таблица 3 – Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Налич ие в ЭБС
1	Общая биология и микробиология : учеб. пособие для вузов / А. Ю. Просеков [и др.] . - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 318, [2] с.	Ф6-1	
2	Экология микроорганизмов : учеб. для вузов (бакалавриат) / авт. коллектив: А. И. Нетрусов [и др.] ; под общ. ред. А. И. Нетрусова. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 266, [2] с. : ил.	Ф6-1	
3	Красникова Л. В. Микробиология : учеб. пособие для вузов / Л. В. Красникова. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 292, [4] с. : ил.	Ф6-5	
4	Донецкая Э. Г. Клиническая микробиология : рук. для специалистов клин. лаб. диагностики / Э. Г. А. Донецкая. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 474, [1] с. : ил.	2	
5	Клиническая лабораторная диагностика : нац. рук. : в 2 т. Т. 2 / авт.-сост. Т. Н. Авдюхина [и др.] ; гл. ред. В. В. Долгов, В. В. Миньшиков ; Науч. о-во специалистов лаб. медицины ; Ассоц. мед. о-в по качеству. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 805, [1] с. - (Национальные руководства). -	1	
6	Введение в фармацевтическую микробиологию : учеб. пособие / В. И. Кочеровец [и др.] ; под ред. В. А. Галынкина и В. И. Кочеровца. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 237, [2] с. : ил.	2	
7	Ившина И. Б. Большой практикум "Микробиология" : учеб. пособие для вузов / И. Б. Ившина. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 108, [1] с. : ил.	Ф6-2	

8	Микробиология, вирусология : рук. к практ. занятиям : учеб. пособие для вузов / авт. коллектив: В. В. Зверев [и др.] ; под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 359, [1] с. : ил.	1	
9	Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : учеб. для мед. вузов / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2012. - 759, [1] с., [6] л. ил. : ил.	2	
10	Санитарная микробиология : учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., доп. - СПб. : Лань, 2017. - 248, [1] с., [4] л. ил. : ил.	Ф6 - 2	
11	Биологическая химия - биохимия полости рта. Индивидуальный практикум : [метод. указания для для спец. 060201 "Стоматология"]. Ч. 1 / сост.: Л. В. Андреева, Ю. В. Марьяновская, Н. Н. Севостьянова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2012. - 41, [1] с. : ил	Ф6 - 2	https://novsu.biblotech.ru/Reader/BookPreview/-1973
12	Профилактика воспалительных заболеваний пародонта : учеб. пособие для вузов / А. И. Абдурахманов [и др.] ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 78, [2] с. : ил.	2	

Действительно для учебного года 2017/2018 уч года

Зав. кафедрой Г.С.Архипов И.О.Фамилия
подпись

Действительно для учебного года 20__/20__ уч года

Зав. кафедрой Г.С.Архипов И.О.Фамилия
подпись

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. орг. обеспеч. Лес Лягавская
должность подпись расшифровка

«01» сентября 2017г



