



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«28» января 2020 г.

К.Е. Макарова



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента фармации и фармакологии и

Ю.С. Хотимченко

«28» января 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Микробиология, вирусология»

Специальность 33.05.01 «Фармация»

Форма подготовки: очная

Курсы 2,3 семестры 4,5  
лекции 36 час.  
практические занятия 72 час.  
лабораторные работы 36 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 144 час.  
самостоятельная работа 108 час.  
из них 27 час. на подготовку к экзамену  
зачет 4 семестр  
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 33.05.01 Фармация утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 27.03.2018 № 219.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фармации и фармакологии протокол от «18» января 2020 г. № 5

Директор департамента фармации и фармакологии д.б.н., профессор, Ю.С. Хотимченко

Составитель (ли): к.т.н., доцент Дубняк Я.В., к.м.н., доцент Компанец Г.Г.

Владивосток  
2020

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины микробиологии, вирусологии является формирование у студентов врачебного мышления, основанного в том числе, на знаниях биологических свойств микроорганизмов, их роли в развитии заболеваний и формировании иммунитета; применение современных методов диагностики инфекционных заболеваний, биологических препаратов для специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний человека.

Задачи учебной дисциплины:

1. Приобретение теоретических знаний в области систематики и номенклатуры микроорганизмов, их морфологии, физиологии, идентификации, роли в природе, в инфекционной и неинфекционной патологии человека.

2. Получение знаний по механизмам взаимодействия микробов с организмом человека, особенностям патогенеза инфекционных заболеваний; методам микробиологической диагностики, принципам этиотропного лечения и специфической профилактики заболеваний, применению основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.

3. Формирование у студентов системного подхода к анализу научной медицинской информации, в том числе по результатам идентификации чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов из исследуемого материала, по микрофотограммам биологических объектов и восприятию инноваций на основе знаний об особенностях биологических свойств возбудителей заболеваний.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Этапы формирования компетенции
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Знает способы выявления и оценки морфофункциональных, физиологических состояний, а также патологических процессов, происходящих в организме человека Умеет использовать основные методики микробиологического исследования различных биообъектов. Способен оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания Владеет навыками использования специализированного

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Этапы формирования компетенции
		микробиологического оборудования, а также применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в профессиональной сфере

## 2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	
1	Общая микробиология	4	18	18	36	72	-	За
2	Частная микробиология	5	18	18	36	9	27	Эк
	Итого:	4,5	36	36	72	81	27	4 семестр -За, 5 семестр -Эк

## III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(36 ч, в том числе с применением методов активного обучения – 8 час.).

### Раздел I. Общая микробиология (18 часов)

#### Тема 1.1. Морфология и классификация микробов

Морфология и классификация микробов. Морфологические формы бактерий и других форм микроорганизмов (риккетсии, хламидии, микоплазмы); грибов, вирусов, простейших.

### **Тема 1.2. Общая микробиология. Физиология микробов**

Физиология микробов. Типы питания, дыхания, рост и размножение, особенности культивирования бактерий и других форм бактериальной клетки (риккетсии, хламидии, микоплазмы); грибов, вирусов, простейших)

### **Тема 1.3. Генетика бактерий**

Генетика бактерий и других форм бактериальной клетки (риккетсии, хламидии, микоплазмы); грибов, вирусов, простейших. Основы генетической инженерии.

### **Тема 1.4. Экология микроорганизмов - микроэкология**

Распространение микробов. Микрофлора организма человека, микрофлора окружающей среды.

### **Тема 1.5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы**

Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, консервации, асептике и антисептике, их применение в практике. Санитарная микробиология воды, воздуха, почвы.

### **Тема 1.6. Противомикробные препараты**

Микробиологические основы химиотерапии. Микробиологические основы химиотерапии: понятие о химиотерапии. Основные группы химиотерапевтических антимикробных препаратов и механизм их действия. Противовирусные химиотерапевтические препараты.

Механизмы устойчивости микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. Механизмы устойчивости микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. Пути преодоления устойчивости микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.

### **Тема 1.7. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса**

Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность. Факторы внешней среды в возникновении инфекционного процесса. Основные эпидемиологические понятия.

Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса. Значение иммунной системы человека в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

## **Раздел II. Частная микробиология (18 часов)**

### **Тема 2.1. Возбудители инфекций с фекальнооральным механизмом передачи**

Характеристика возбудителей кишечных бактериальных инфекций. Характеристика возбудителей кишечных бактериальных инфекций: эшерихиозов, дизентерии, брюшного тифа и паратифов А и В, сальмонеллезов, дизентерии и холеры, кампилобактериоза, хеликобактериоза, лептоспироза, листериоза, бруцеллёза.

Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

Возбудители пищевых токсикоинфекций и пищевых интоксикаций. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

Возбудители вирусных кишечных инфекции. Возбудители энтеровирусных инфекций, вирусы группы ЕСНО, Коксаки А и В, полиомиелита, гепатита А, Е, вирусных гастроэнтеритов.

Возбудители протозойных кишечных инвазий. Грибковые инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Тема 2.2. Возбудители инфекций с респираторным механизмом передачи**

Бактериальные инфекции (возбудители дифтерии, коклюша, туберкулеза, менингококковой инфекции и т.д.). Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

Вирусные (возбудители гриппа, парагриппа, аденовирусы, риновирусы и т.п.), грибковые инфекции (криптококкоз и т.п.) Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Тема 2.3. Возбудители инфекций с кровяным механизмом передачи**

Бактериальные инфекции (возбудители чумы, туляремии, боррелиозов и т.д.). Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

Вирусные инфекции (возбудители ВИЧ-инфекции и крымской геморрагической лихорадки, гепатитов В, С, Д и т.д.); риккетсиозы (сыпной тиф,

клещевые риккетсиозы). Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

#### **Тема 2.4. Возбудители инфекций с контактным механизмом передачи**

Бактериальные инфекции (возбудители сибирской язвы, столбняка, сифилиса, гонореи и т.д.). Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

Вирусные инфекции (возбудители бешенства, герпеса, папилломатозной инфекции и т.д.). Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Практические занятия (72 час.), лабораторные работы (36 час., в том числе 20 часов в форме активного обучения)

#### **ЧЕТВЁРТЫЙ СЕМЕСТР (36 час)**

##### **Практическое занятие №1.**

Нормальная микрофлора человека. Патогенные, условно-патогенные бактерии, их роль в инфекционном процессе.

Учение об инфекции. Основные эпидемиологические понятия. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.

##### **Практическое занятие №2.**

Значение иммунной системы человека в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний. Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета

##### **Практическое занятие №3.**

Предмет и задачи вирусологии. Классификация вирусов. Строение вирусных частиц. Организация генома вирусных частиц.

Генетические и негенетические взаимодействия вирусов. Принципы культивирования вирусов.

Общая схема репликации вирусов. Этапы репликации вирусов, уязвимые для действия лекарственных средств. Интерфероны.

##### **Практическое занятие №4.**

Понятие об онкогенных вирусах. Прионы. Таксономия и характеристика.

Бактериофаги. Классификация и особенности взаимодействия с клеткой. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий

### **Практическое занятие №5.**

Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.

Противомикробные препараты. Устойчивость к противомикробным препаратам, методы диагностики и способы преодоления лекарственной устойчивости.

### **Практическое занятие №6.**

Основные противовирусные препараты и механизм их действия. Вакцины против вирусов (живые цельновирионные, инактивированные, субъединичные, рекомбинантные).

### **Практическое занятие №7.**

Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней.

### **Практическое занятие №8.**

Молекулярно-генетические и серологические методы диагностики инфекционных болезней.

### **Практическое занятие №9. Итоговое (зачётное) занятие по разделу «Общая микробиология, вирусология»**

1. Определение микроорганизмов. Таксономия. Основные принципы классификации микробов.
2. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски. Классификация. Назначение.
3. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Особенности биологии вирусов. Методы культивирования вирусов.
5. Принципы классификации вирусов. Структура и химический состав вирусов.
6. Бактериофаги. Определение. Классификация.
7. Микроскопический метод исследования. Его достоинства и недостатки. Методы микроскопии: люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная.
8. Физиология микроорганизмов. Обмен веществ у микроорганизмов.
9. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
10. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
11. Типы и механизмы питания бактерий.
12. Основные принципы культивирования микроорганизмов.
13. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.

14. Микробиологический метод исследования. Его достоинства и недостатки. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.

15. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.

16. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Эубиотики.

17. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике.

18. Способы стерилизации, аппаратура, контроль стерильности.

19. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Механизмы действия.

20. Антибиотики: классификация (по химической структуре, по механизму и спектру действия, по источнику и способу получения).

21. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости

22. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.

23. Вирусы. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов. Классификация. Методы культивирования вирусов.

24. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения. Применение фагов в медицине, биотехнологии.

25. Генетика бактерий. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости

26. Механизмы передачи генетического материала у бактерий. Плазмиды бактерий, их функции и свойства.

27. Санитарная микробиология. Задачи, методы, практическое значение для специальности.

28. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха.

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

30. Микрофлора человека. Санитарно-микробиологическое исследование микрофлоры тела человека.

31. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.

32. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.

33. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности и вирулентности.

34. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
35. Роль Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
35. Учение об инфекции. Определение. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса. Роль микроорганизма в инфекционном процессе.
37. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Факторы внешней среды в возникновении инфекционного процесса.
38. Учение об инфекции. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.
39. Идентификация микроорганизмов. Определение. Методы идентификации микроорганизмов.
40. Структура бактериальной клетки. Характеристика необязательных структур: споры, жгутики, ворсинки, включения. Плазмиды. Капсулы. Их выявление и значение.
41. Особенности морфологии и методы обнаружения грибов, простейших, спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, вирусов.
42. Типы и механизмы питания бактерий. Культивирование бактерий. Питательные среды. Выделение чистой культуры аэробов (1 этап).
43. Рост, размножение и дыхание бактерий. Выделение чистой культуры аэробов (2-ой этап). Методы культивирования анаэробов.
44. Ферменты бактерий. Выделение чистой культуры аэробов (3-ий этап). Методы изучения биохимических свойств чистой культуры. Методы выделения чистой культуры анаэробов.
45. Микрофлора внешней среды (почвы, воды, воздуха). Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы: показатели, методы их определения, нормативы.
46. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция и дезинфицирующие вещества. Понятие об асептике, антисептике, консервации.
47. Понятие о химиотерапии. Способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам (диско-диффузионный, серийных разведений и метод «канавки»).

## **ПЯТЫЙ СЕМЕСТР (36 часов)**

### **Практическое занятие №1.**

Характеристика возбудителей эшерихиозов, брюшного тифа и паратифов А и В. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и

неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Практическое занятие №2**

Характеристика возбудителей дизентерии и холеры. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Практическое занятие №3.**

Характеристика возбудителей сальмонеллезов. Внутрибольничные инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Практическое занятие №4.**

Характеристика возбудителей бруцеллеза, ботулизма. Постановка реакции Хеддльсона и оценка развернутой реакции Райта для серодиагностики бруцеллеза. Изучение постановки реакции нейтрализации для определения серовара ботулинического экзотоксина. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Практическое занятие №5.**

Характеристика возбудителей кампилобактериоза, хеликобактериоза, лептоспироза, листериоза. Принципы лабораторной диагностики и лечения.

### **Практическое занятие №6.**

Возбудители стафилококковых и стрептококковых инфекций. Изучение морфологических свойств и признаков стафилококков и стрептококков, имеющих медицинское значение. Препараты для лечения, диагностики и специфической профилактики.

### **Практическое занятие №7.**

Возбудители бактериальных инфекций с кровяным механизмом передачи: туляремии, чумы. Микробиологическая диагностика. Схема постановки и оценка результатов РА с туляремиальным антигеном, кожно-аллергической пробы с тулярином. Специфическая профилактика и лечение. Изучение люминесцентно-серологического метода ускоренной диагностики чумы.

### **Практическое занятие №8.**

Возбудители вирусных кишечных инфекций - вирусы гепатита А и Е, полиомиелита. Изучение методов диагностики вирусных инфекций. Изучение постановки и оценка реакции нейтрализации для серодиагностики полиомиелита и серотипирования полиовирусов. Иммунобиологические препараты для профилактики гепатита А и полиомиелита.

### **Практическое занятие №9.**

Возбудители столбняка, газовой гангрены и сибирской язвы. Препараты, применяемые для диагностики, лечения и профилактики. Изучение морфологических и тинкториальных свойств возбудителей. Постановка реакции кольцепреципитации по Асколи. Изучение постановки реакции нейтрализации для определения серологического типа токсина клостридий газовой гангрены.

### **Практическое занятие №10.**

Возбудители протозойных кишечных инвазий: токсоплазма, амебиаза, лямблиоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика.

### **Практическое занятие №11.**

Возбудители бактериальных инфекций с респираторным механизмом передачи. Возбудитель дифтерии и условно-патогенные коринебактерии, таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Метод определения токсигенности дифтерийных культур. Специфическая профилактика и лечение.

Возбудители бактериальных инфекций с респираторным механизмом передачи. Менингококки, микоплазма: таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

Возбудители бактериальных инфекций с респираторным механизмом передачи (туберкулеза и коклюша). Микробиологическая и иммунологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

### **Практическое занятие №12.**

Возбудители бактериальных инфекций с кровяным механизмом передачи: боррелиозы (возвратные тифы, болезнь Лайма). Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

### **Практическое занятие №13.**

Возбудители арбовирусных инфекций (клещевой энцефалит, желтая лихорадка, японский энцефалит, лихорадка западного Нила и др.). Культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Вирусные геморрагические лихорадки - лихорадка Денге, Крымско-геморрагическая лихорадка, ГЛПС, лихорадка Эбола. Культивирование возбудителей, диагностика, специфическая профилактика и лечение.

### **Практическое занятие №14**

Вирусы - возбудители вирусных инфекций с респираторным механизмом передачи: краснухи, ветряной оспы, эпидемического паротита и кори. Культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.

Возбудители вирусных инфекций с респираторным механизмом передачи. Вирусы гриппа, парагриппа, таксономия, характеристика. Культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.

#### **Практическое занятие №15.**

Возбудители эпидемического сыпного тифа и Ку-лихорадки. Диагностика, препараты для лечения и профилактики заболеваний. Постановка и оценка РСК для диагностики риккетсиозов.

Вирусные инфекции с кровяным механизмом передачи: возбудители парентеральных гепатитов. Классификация, особенности диагностики, специфическая профилактика и лечение. ВИЧ - инфекция.

#### **Практическое занятие №16.**

Возбудители энтеровирусных инфекций, вирусы группы ЕСНО, Коксаки А и В. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, и неспецифическая профилактика.

#### **Практическое занятие №17. Подведение итогов семестра.**

### **Лабораторные работы (36 час.)**

#### **Лабораторная работа № 1**

**Тема: Микробиологическая лаборатория. Правила работы. Устройство микроскопа. Основные приемы микроскопирования**

1. Микробиологические и вирусологические лаборатории, их назначение, устройство.

2. Микроскопический метод исследования.

3. Приготовление мазка, простые методы окраски.

#### **Лабораторная работа № 2.**

**Тема: Морфология микроорганизмов**

1. Структура бактериальной клетки.

2. Сложные способы окрашивания.

3. Техника и сущность окраски по Граму.

4. Выявление капсулы по методу Бурри-Гинса.

#### **Лабораторная работа № 3.**

**Тема: Приготовление препаратов микроорганизмов**

1. Отработка техники приготовления препарата «раздавленная капля».

2. Отработка техники приготовления «висячая капля».

3. Отработка техники окрашивания спор бактериальных клеток.

4. Отработка техники исследования на подвижность бактерий в висячей капле.

#### **Лабораторная работа №4.**

**Тема: Питательные среды для культивирования бактерий. Способы их приготовления и стерилизации**

1. Ознакомиться с классификацией, техникой приготовления и режимом стерилизации питательных сред

2. Ознакомиться с рецептурами и особенностями приготовления питательных сред. Стандартные питательные среды. Элективные среды для бактерий (для кишечной палочки, для коагулазоположительных стафилококков, для молочнокислых бактерий, для протеолитических бактерий).

3. Изучить направления использования специальных, элективных и транспортных питательных сред.

**Лабораторная работа № 5.**

**Тема: Техника приготовления фиксированного препарата**

1. Овладеть техникой приготовления фиксированных препаратов микроорганизмов

2. По результатам микроскопирования бактериальных препаратов составить таблицу:

Таблица 1 – Результаты микроскопирования бактериальных препаратов

№ пробирки	Описание роста культуры на скошенном агаре	Результат окраски по методу Грама	Результат микроскопирования	
			Описание поля зрения	Зарисовка поля зрения

Конспекты:

1. Взятие культуры для мазка.

2. Приготовление фиксированного препарата (приготовление мазка, высушивание и его фиксация).

3. Окрашивание мазка по методу Грама.

4. Микроскопирование мазка.

**Лабораторная работа № 6.**

**Тема: Влияние условий внешней среды на микроорганизмы**

1. Изучить влияние факторов среды (физических, химических, биологических) на предложенные культуры. Освоить технику посевов микроорганизмов на питательные среды.

2. Изучить морфологию бактерий, используемых для опытов.

3. Научиться делать пересевы микробной культуры из пробирки в пробирку.

4. Изучить влияние различных температур на интенсивность роста бактерий.

5. Изучить влияние pH на интенсивность роста бактерий.

6. Определить влияние концентрации поваренной соли в среде на интенсивность роста бактерий.

7. По результатам работы составить таблицу:

Таблица 2 – Результаты определения влияния факторов среды на культуры бактерий

Вид бактерий	NaCl	pH	Температура, °C	Антибиотики (диаметр стерильной зоны)
<i>Bac.subtilis</i>				
<i>E.coli</i>				
<i>Staphilococcus albus</i>				
<i>Sarcina flava</i>				

#### **Лабораторная работа № 7.**

**Тема: Биохимическая активность микроорганизмов. Превращение азотсодержащих веществ**

1. Получить представление о путях круговорота азотсодержащих веществ в природе. Освоить количественные методы учета аммонификатов и их спор.

2. Провести посеvy микробиологического материала методом предельных разведений в два параллельных ряда пробирок с питательным бульоном.

3. Закрепить под пробки пробирок индикаторные бумажки на аммиак и сероводород.

4. Подготовить разведение образца 1:10 и прогреть для выделения спор аэробных аммонификатов.

5. Провести посев чашечным методом для определения числа спор аэробных аммонификатов в образце.

#### **Лабораторная работа № 8.**

**Тема: Определение видового состава микрофлоры исследуемого объекта путем выделения культур микроорганизмов. Посев микроорганизмов для выделения чистых культур по методу Коха. Изучение колоний бактерий и выделение бактерий в чистую культуру**

1. Дать определение (письменно): чистая культура, колония, идентификация, отливка бактерий, питательная среда, факторы роста.
2. Ознакомиться с условиями выращивания микроорганизмов и приготовлением питательных сред.
3. Ознакомиться с методами выделения чистых культур.
4. Провести посев микроорганизма с объектов на МПА в чашки Петри.
5. Изучить выросшие в чашках Петри колонии микроорганизмов и установить преобладающий их тип (сравнивая колонии по форме, окраске, строению и характеру поверхности, характеру края, профилю, размеру). R- и S-формы колоний.
6. Выделить чистую культуру бактерий, преобладающих в исследуемом объекте

### **Лабораторная работа № 9.**

**Тема: Определение видового состава микрофлоры исследуемого объекта путем выделения культур микроорганизмов. Определение свойств бактерий, выделенных в чистую культуру. Идентификация бактерий.**

1. Описать характер роста бактерий на «скошенном» МПА.
2. Проверить чистоту культуры выделенных бактерий.
3. Установить морфологические признаки бактерий.
4. Сделать посев бактерий из чистой культуры на диагностические питательные среды
5. Бактерии зарисовать и записать в таблицу 3.

Таблица 3 – Общая характеристика колоний и бактерий их образующих

Характеристика колоний							Характеристика бактерий			
Размер	Форма	Край	Поверхность	Блеск	Цвет	Структура	Форма	Окраска по Граму	Спорообразование	Подвижность

### **Лабораторная работа № 10.**

**Тема: Стандартные количественные микробиологические методы исследования биологических объектов. Определение количества бактерий в исследуемом объекте методом счета колоний. Посев исследуемого материала в МПА.**

1. Дать определение (письменно): микробиологические показатели, методы количественного учета микроорганизмов в исследуемом материале, учет микроорганизмов методом счета колоний, КМАФАнМ, КОЕ.
2. Отобрать пробу исследуемого объекта и подготовить её к анализу.
3. Сделать посев в чашки Петри с МПА.

### **Лабораторная работа № 11.**

**Тема: Стандартные количественные микробиологические методы исследования биологических объектов. Определение количества бактерий в исследуемом объекте методом счета колоний. Подсчет колоний.**

1. Подсчитать колонии, выросшие на питательной среде в чашках Петри.
2. Определить степень обсемененности бактериями изучаемого объекта и оценить доброкачественность его по полученным результатам.
3. Установить, какие бактерии (микрококки, сарцины, бациллы или палочки) преобладают в исследуемом объекте.
4. Результаты по исследованию биологических объектов оформить в виде таблицы:

Объект	Проба для анализа	Разведение	Количество колоний в чашках	Среднее количество бактерий в единице измерения или на всем объекте КОЕ г/см <sup>3</sup>

### **Лабораторная работа № 12.**

**Тема: Учет микроорганизмов методом титра (методом предельных разведений). Определение методом титра обсемененности исследуемого объекта бактериями группы кишечных палочек. Посев исследуемого объекта в среду, элективную для бактерий группы кишечных палочек**

1. Дать определение (письменно): санитарно-показательные микроорганизмы, коли-титр, коли-индекс, элективная среда.
2. Ознакомиться с сущностью учета микроорганизмов методом титра.
3. Ознакомиться с морфологическими и физиологическими признаками бактерий группы кишечных палочек.
4. Отобрать и подготовить к анализу пробу исследуемого материала.
5. Сделать необходимые разведения пробы стерильной водой и провести посев из разведений в питательную среду, элективную для колиформных бактерий.

6. Составить и зарисовать схему посева исследуемой жидкости по методу титра при определении кишечной палочки.

#### **Лабораторная работа № 13.**

**Тема: Учет микроорганизмов методом титра (методом предельных разведений). Определение методом титра обсемененности исследуемого объекта бактериями группы кишечных палочек. Определение бродильного титра кишечных палочек и посев на среду Эндо.**

1. Выявить развитие бактерий группы кишечных палочек в посевах на среде Кесслера по наличию продуктов их жизнедеятельности.

2. Определить бродильный коли-титр.

3. Произвести высев микроорганизмов из пробирок, где обнаружено брожение, на среду Эндо.

#### **Лабораторная работа № 14.**

**Тема: Учет микроорганизмов методом титра (методом предельных разведений). Определение методом титра обсемененности исследуемого объекта бактериями группы кишечных палочек. Идентификация бактерий, выросших на среде Эндо**

1. Установить сходство колоний, выросших на среде Эндо, с колониями, характерными для кишечной палочки.

2. Сравнить по морфологическим признакам бактерий, выросших на среде Эндо, с кишечной палочкой.

3. Определить уровень содержания кишечной палочки в исследуемых объектах.

#### **Лабораторная работа № 15.**

**Тема: Определение коагулазоположительных стафилококков**

1. Ознакомиться с морфологическими и физиологическими свойствами коагулазоположительных стафилококков.

2. Подготовить пробу исследуемого объекта к анализу.

3. Сделать необходимые разведения пробы стерильной водой и провести посев из разведений на питательную среду, селективную для коагулазоположительного стафилококка желточно-солевой агар (ЖСА).

4. Подсчитать колонии, выросшие на питательной среде.

5. Изучить колонии по морфологическим свойствам, характерным для коагулазоположительных стафилококков.

6. Установить наличие стафилококков микроскопическим методом.

7. Ознакомиться с реакцией плазмокоагуляции.

#### **Лабораторная работа № 16.**

**Тема: Морфология плесневых и дрожжевых грибов**

1. Освоить технику микроскопирования грибов, изучить морфологию и систематику.

2. Описать культуральные признаки плесневых грибов, рассмотреть их под микроскопом. Зарисовать плодоносящие нити, обозначив все их детали.

3. Ознакомиться с описанием родов плесневых грибов, определить самостоятельно род неизвестного гриба, выращенного на агаровом косячке, сделать описание и зарисовки.

#### **Лабораторная работа № 17.**

##### **Тема: Инфекция и иммунитет**

1. Методы заражения экспериментальных животных.

2. Фагоцитоз: микроскопия мазков фагоцитоза стафилококка.

3. Приготовление анатоксина.

4. Реакция нейтрализации токсина антитоксином.

5. Бактериологическое и бактериоскопическое исследование объектов.

#### **Лабораторная работа № 18.**

##### **Тема: Микробиологический диагноз кишечных инфекций**

1. Изучение морфологии и биохимических свойств бактерий кишечнотифозной группы: а) микроскопия мазков из чистых культур; б) изучение роста колоний на дифференциально-диагностических средах.

2. Посев материала на среды Эндо и Левина.

3. Микробиологический диагноз брюшного тифа и паратифов. Высев материала со среды Рапопорт на чашки со средой Эндо или Левина.

4. Демонстрация реакции гемагглютинации.

5. Биохимические свойства возбудителя пищевых токсикоинфекций.

6. Ускоренная диагностика холеры.

7. Исследование воды на присутствие холерного вибриона.

**План-график выполнения самостоятельной работы**  
по дисциплине «Микробиология, вирусология» (4-5 семестр)

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	в течении 1-5 недели	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к итоговому занятию	20	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7
2	в течении 6-12	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к итоговому занятию	20	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7
3	в течении 13-29 недели	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к итоговому занятию	20	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7
4	в течении 30-36 недели	Работа с литературой и конспектом лекций, подготовка к итоговому занятию	21	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7
5	35-36 неделя	Подготовка к экзамену	27 час.	Экзамен
Итого:			108 час.	

**Темы для самоподготовки:**

1. Роль Мечникова в формировании учения об иммунитете, инфектологии, эпидемиологии. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Основные факторы патогенности. Учение об инфекции. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.

2. Принципы идентификация микроорганизмов. Определение. Молекулярно-генетические методы идентификации микроорганизмов. Структура бактериальной клетки. Характеристика необязательных структур: споры, жгутики, ворсинки, включения. Плазмиды. Капсулы. Их выявление и значение.

3. Микология. Особенности морфологии и методы обнаружения грибов. Методы диагностики грибковых заболеваний. Специфическая профилактика и лечение.

4. Вирусология. Особенности морфологии, физиологии и методов обнаружения вирусов. Методы диагностики вирусных заболеваний. Специфическая профилактика и лечение.

5. Риккетсиология. Особенности морфологии, физиологии и методов обнаружения риккетсий.

6. Микоплазмология. Особенности морфологии, физиологии и методов обнаружения микоплазм. Методы диагностики заболеваний, вызываемых микоплазмами. Специфическая профилактика и лечение.

7. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Его достоинства и недостатки. Ускоренные методы.

8. Ферменты бактерий. Практическое значение. Роль в идентификации бактерий.

9. Условно-патогенные бактерии, классификация. Их роль в инфекционном процессе.

10. Значение иммунной системы человека в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний.

11. Принципы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

12. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Практическое применение.

13. Общая и прикладная иммунология. Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета.

14. Бактериальные инфекции (возбудители чумы, туляремии, боррелиозов и т.д.). Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

15. Вирусные инфекции – возбудители ВИЧ-инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Методические указания по самостоятельной подготовке**

Дисциплина «Микробиология, вирусология» изучается на протяжении второго и третьего курса обучения. Формы контроля по итогам изучения – экзамен в 4 семестре (второй курс обучения) и экзамен в 5 семестре на третьем курсе обучения. В ходе периодов обучения основными видами учебных занятий являются лекции, практические, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Вопросы рабочей программы дисциплины, не включённые в аудиторную работу, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников.

При изучении дисциплины «Микробиология, вирусология» используются следующие виды самостоятельной работы студентов – поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; разработка и представление презентаций по заданным темам; подготовка и участие в научных студенческих конференциях. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться научной библиотекой ДВФУ, электронный каталог которой, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе библиотеки, а также воспользоваться читальными залами ВУЗа. По согласованию с преподавателем студент может подготовить доклад, презентацию или сообщение по разделу дисциплины. В процессе подготовки студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя. Обучение с использованием ДОТ предполагает, в основном, самостоятельное изучение учебного материала студентом с использованием электронных учебнометодических пособий, а также учебников и другой справочной литературы

**Рекомендуемые темы докладов (презентаций) по разделу  
«Общая микробиология»:**

1. Адаптация микроорганизмов к экстремальным условиям внешней среды.
2. Организация генетического материала у бактерий. Стабильность и изменчивость бактериального генома.
3. Горизонтальный перенос генов у бактерий в лабораторных и естественных условиях.
4. Синтез молекул АТФ у бактерий при аэробном росте на средах с глюкозой.
5. Синтез молекул АТФ у бактерий в анаэробных условиях.
6. Рост и питание микроорганизмов.
7. Химический состав, организация и функции основных структур бактерий.
8. Антимикробные вещества бактерий.
9. Разнообразие и систематика бактерий.
10. Регуляция метаболизма бактериальной клетки.
11. Система рестрикции и модификации бактерий.
12. Ассимиляция макро- и микроэлементов.
13. Окисление неорганических соединений хемолитотрофами.
14. Использование солнечного света прокариотами.

15. Взаимоотношения микроорганизмов с животными.
16. Факторы вирулентности патогенных для человека и животных бактерий.
17. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями.
18. Факторы вирулентности фитопатогенных бактерий.
19. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов.
20. Использование микроорганизмов в медицине, сельском хозяйстве, промышленных технологиях.
21. Микроорганизмы и окружающая среда.
22. Мутанты бактерий и методы их выделения.
23. Плазмиды бактерий.
24. Мигрирующие генетические элементы бактерий.
25. Бактериофаги: строение частиц, литический цикл, лизогения, распространение и практическое использование.
26. Вирусы-сателлиты и псевдовиреоны.
27. Вирусные мутации, типы вирусных мутантов.
28. Взаимодействие между вирусом и клеткой-хозяином.
29. Генетическое взаимодействие между вирусами (комплементация, рекомбинация).
30. Негенетическое взаимодействие вирусов (интерференция, фенотипическое смешение).

**Рекомендуемые темы докладов (презентаций) по разделу  
«Частная микробиология»:**

1. Патогенные кокки: стафилококки, стрептококки, менингококки, гонококки
2. Энтеробактерии. Патогенные кишечные палочки
3. Возбудители брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезных гастроэнтеритов
4. Шигеллы.
5. Патогенные вибрионы
6. Возбудители псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза.
7. Возбудители чумы, туляремии, сибирской язвы и бруцеллеза
8. Патогенные и условно-патогенные анаэробы: спорообразующие и не спорообразующие
9. Возбудители риккетсиозов, эрлихиозов, бартоinelлезов
10. Патогенные хламидии и микоплазмы.
11. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций

12. Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, гепатитов А и Е
13. Возбудители парентеральных гепатитов
14. Возбудители медленных вирусных инфекций.
15. ВИЧ.

– 9 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

– 7-8 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

– 6-5 баллов – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

– 4 балла – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1.	ОПК-2 Способен	Знает способы выявления и	УО-1,УО-2,УО-3,ПР-	Зачет

	Общая микробиология	<p>применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>оценки морфофункциональных, физиологических состояний, а также патологических процессов, происходящих в организме человека</p> <p>Умеет использовать основные методики микробиологического исследования различных биообъектов. Способен оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Владеет алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p>	1, ПР-11, ПР-6, ПР-7	
2	Раздел 2. Частная микробиология	ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях,	Знает способы выявления и оценки морфофункциональных, физиологических состояний, а	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7	Экзамен

		<p>физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>также патологических процессов, происходящих в организме человека</p> <p>Умеет использовать основные методики микробиологического исследования различных биообъектов. Способен оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Владеет алгоритмом клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p>		
--	--	--	---	--	--

## VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Медицинская микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского – 4-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2019. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415306.html>
2. Ткаченко, К.В. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Ткаченко. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8208.html>
3. Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Павлович. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 502 с. – 978-985-06-1498-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20093.html>
4. Примак, Т.Д. Вирусология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.Д. Примак, Т.А. Черепанова, А.Н. Ложкина. — Электрон. текстовые данные. – Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2011. – 82 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55309.html>
5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах. Том 1. [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414187.html>
6. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425855.html>

### Дополнительная литература:

1. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. агр. ун-т. Биол.-технол. фак. ИЗОП; сост. Л.А. Литвина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 136 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516019>
2. Сакович, Г.С. Микробиология. Часть I [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.С. Сакович, М.А. Безматерных. — Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 88 с. – 978-5-7996-0852-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68350.html>

3. Сакович, Г.С. Микробиология. Часть II [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.С. Сакович, М.А. Безматерных. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 92 с. – 978-5-7996-0853-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68258.html>

4. Алёхина, Г.П. Микробиология с основами вирусологии [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / Г.П. Алёхина. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. – 73 с. – 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51569.html>

5. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. – 136 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64746.html>

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Ауд. М615, 5 рабочих мест	Windows Seven Enterprise SP3x64 Операционная система Microsoft Office Professional Plus 2010 офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;

#### Периодические издания:

1. Журнал микробиология, эпидемиология и иммунобиология.
2. Эпидемиология и инфекционные болезни.
3. Вопросы вирусологии.
4. Инфекция и иммунитет.

#### Электронные ресурсы:

1. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/library/>
2. Электронная библиотека «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронная библиотека IPRBooks <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Программа SunRav TestOfficePro
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

5. Сайт ресурсов по вирусологии <http://www.virology.net/>

## VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Выписывать определения новых понятий в тетрадь для подготовки или в отдельную тетрадь и перечитывать в свободное время.
2. Вести конспект тем или наиболее сложных вопросов.
3. Для лучшего понимания отражать отдельные вопросы в виде схем, рисунков или таблиц в тетради для подготовки и просматривать в свободное время. Наиболее сложные для понимания схемы рекомендуется сделать на отдельных листах удобного формата и повесить на видном месте или носить с собой для просмотра.
4. При подготовке к зачёту и экзамену как можно чаще просматривать материал, сделанный в процессе самоподготовки.

### Рекомендации по оформлению отчётов по лабораторным работам

Отчёт должен содержать название работы, цель работы, краткое описание хода работы, результаты и вывод.

№ п/п	Тема	Содержание работы студентов
1	Микробиологическая лаборатория. Правила работы. Устройство микроскопа. Основные приемы микроскопирования	1. Микробиологические и вирусологические лаборатории, их назначение, устройство 2. Микроскопический метод исследования. 3. Зарисовка строения микроскопа. 4. Приготовление мазка, простые методы окраски. 5. Зарисовка микроскопической картины препарата, окрашенного простым способом. 6. Подготовка ответов на контрольные вопросы.  Реферат (по желанию) 1 История развития микробиологии как науки. 2 История изобретения первого микроскопа.
2	Морфология микроорганизмов	1. Зарисовка структуры бактериальной клетки с обозначением структурных компонентов. 2. Изучение и отработка техники и сущности окраски препаратов по методу Грама. 3. Изучение техники выявления капсулы микроорганизмов по методу Бурри-Гинса. 4. Зарисовка микроскопической картины препарата, окрашенного сложным способом. 5. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

		<p>Рефераты (по желанию студента):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мир микроорганизмов.</li> <li>2. Спорообразование у бактерий.</li> </ol>												
3	Приготовление препаратов микроорганизмов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отработка техники приготовления препарата «раздавленная капля».</li> <li>2. Отработка техники приготовления «висячая капля».</li> <li>3. Отработка техники окрашивания спор бактериальных клеток.</li> <li>4. Отработка техники исследования на подвижность бактерий в висячей капле</li> </ol>												
4	Питательные среды для культивирования бактерий. Способы их приготовления и стерилизации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с классификацией, техникой приготовления и режимом стерилизации питательных сред</li> <li>2. Ознакомиться с рецептурами и особенностями приготовления питательных сред. Стандартные питательные среды. Элективные среды для бактерий (для кишечной палочки, для коагулазоположительных стафилококков, для молочнокислых бактерий, для протеолитических бактерий).</li> <li>3. Изучить направления использования специальных, элективных и транспортных питательных сред.</li> </ol> <p>Рефераты (по желаю)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Требования, предъявляемые к питательным средам</li> </ol>												
5	Техника приготовления фиксированного препарата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Овладеть техникой приготовления фиксированных препаратов микроорганизмов</li> <li>2. По результатам микроскопирования бактериальных препаратов составить таблицу:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="655 1240 1455 1536"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ пробы</th> <th rowspan="2">Описание роста культуры на скошенном агаре</th> <th rowspan="2">Результат окраски по методу Грама</th> <th colspan="2">Результат микроскопирования</th> </tr> <tr> <th>Описание поля зрения</th> <th>Зарисовка поля зрения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Конспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взятие культуры для мазка.</li> <li>2. Приготовление фиксированного препарата (приготовление мазка, высушивание и его фиксация).</li> <li>3. Окрашивание мазка по методу Грама.</li> <li>4. Микроскопирование мазка.</li> </ol>	№ пробы	Описание роста культуры на скошенном агаре	Результат окраски по методу Грама	Результат микроскопирования		Описание поля зрения	Зарисовка поля зрения					
№ пробы	Описание роста культуры на скошенном агаре	Результат окраски по методу Грама				Результат микроскопирования								
			Описание поля зрения	Зарисовка поля зрения										
6	Влияние условий внешней среды на микроорганизмы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить влияние факторов среды (физических, химических, биологических) на предложенные культуры. Освоить технику посевов микроорганизмов на питательные среды.</li> <li>2. Изучить морфологию бактерий, используемых для опытов.</li> </ol>												

		<p>3. Научиться делать пересевы микробной культуры из пробирки в пробирку.</p> <p>4. Изучить влияние различных температур на интенсивность роста бактерий.</p> <p>5. Изучить влияние pH на интенсивность роста бактерий.</p> <p>6. Определить влияние концентрации поваренной соли в среде на интенсивность роста бактерий.</p> <p>7. По результатам работы составить таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="655 490 1457 987"> <thead> <tr> <th>Вид бактерий</th> <th>NaCl</th> <th>pH</th> <th>Температура, °C</th> <th>Антибиотики (диаметр стерильной зоны)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Bac.subtilis</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>E.coli</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Staphilococcus albus</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Sarcina flava</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Конспекты:</p> <p>1. Факторы, влияющие на микроорганизмы (физические, химические, биологические)</p> <p>Рефераты (по желанию студента):</p> <p>1. Влияние антибиотиков на макро- и микроорганизмы.</p> <p>2. Влияние антисептических веществ на микробную клетку.</p> <p>3. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.</p>	Вид бактерий	NaCl	pH	Температура, °C	Антибиотики (диаметр стерильной зоны)	<i>Bac.subtilis</i>					<i>E.coli</i>					<i>Staphilococcus albus</i>					<i>Sarcina flava</i>				
Вид бактерий	NaCl	pH	Температура, °C	Антибиотики (диаметр стерильной зоны)																							
<i>Bac.subtilis</i>																											
<i>E.coli</i>																											
<i>Staphilococcus albus</i>																											
<i>Sarcina flava</i>																											
7	<p>Биохимическая активность микроорганизмов. Превращение азотсодержащих веществ</p>	<p>1. Получить представление о путях круговорота азотсодержащих веществ в природе. Освоить количественные методы учета аммонификатов и их спор.</p> <p>2. Провести посевы микробиологического материала методом предельных разведений в два параллельных ряда пробирок с питательным бульоном.</p> <p>3. Закрепить под пробки пробирок индикаторные бумажки на аммиак и сероводород.</p> <p>4. Подготовить разведение образца 1:10 и прогреть для выделения спор аэробных аммонификатов.</p> <p>5. Провести посев чашечным методом для определения числа спор аэробных аммонификатов в образце.</p> <p>Рефераты (по желанию студента):</p> <p>1. Роль азота в биосфере. Превращение азота в природе.</p> <p>2. Тип дыхания нитрификаторов и денитрификаторов, их видовой состав.</p>																									

		<p>3. Химизм аммонификации мочевины.</p> <p>4. Химизм аммонификации белка.</p>																						
8	<p>Определение видового состава микрофлоры исследуемого объекта путем выделения культур микроорганизмов. Посев микроорганизмов для выделения чистых культур по методу Коха. Изучение колоний бактерий и выделение бактерий в чистую культуру</p>	<p>1. Дать определение (письменно): чистая культура, колония, идентификация, отбивка бактерий, питательная среда, факторы роста.</p> <p>2. Ознакомиться с условиями выращивания микроорганизмов и приготовлением питательных сред.</p> <p>3. Ознакомиться с методами выделения чистых культур.</p> <p>4. Провести посев микроорганизма с объектов на МПА в чашки Петри.</p> <p>5. Изучить выросшие в чашках Петри колонии микроорганизмов и установить преобладающий их тип (сравнивая колонии по форме, окраске, строению и характеру поверхности, характеру края, профилю, размеру). R- и S-формы колоний.</p> <p>6. Выделить чистую культуру бактерий, преобладающих в исследуемом объекте</p> <p>Рефераты (по желанию)</p> <p>Изучение факторов вирулентности (капсулообразование, наличие гемолизина, плазмокоагулазы, R- и S-формы колоний)</p>																						
9	<p>Определение видового состава микрофлоры исследуемого объекта путем выделения культур микроорганизмов. Определение свойств бактерий, выделенных в чистую культуру. Идентификация бактерий.</p>	<p>1. Описать характер роста бактерий на «скошенном» МПА.</p> <p>2. Проверить чистоту культуры выделенных бактерий.</p> <p>3. Установить морфологические признаки бактерий.</p> <p>4. Сделать посев бактерий из чистой культуры на диагностические питательные среды</p> <p>5. Бактерии зарисовать и записать в таблицу по форме:</p> <table border="1" data-bbox="651 1335 1497 1680"> <thead> <tr> <th colspan="7">Характеристика колоний</th> <th colspan="4">Характеристика бактерий</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Размер</td> <td>Форма</td> <td>Край</td> <td>Поверхность</td> <td>Блеск</td> <td>Цвет</td> <td>Структура</td> <td>Форма</td> <td>Окраска по Граму</td> <td>Спорообразование</td> <td>Подвижность</td> </tr> </tbody> </table>	Характеристика колоний							Характеристика бактерий				Размер	Форма	Край	Поверхность	Блеск	Цвет	Структура	Форма	Окраска по Граму	Спорообразование	Подвижность
Характеристика колоний							Характеристика бактерий																	
Размер	Форма	Край	Поверхность	Блеск	Цвет	Структура	Форма	Окраска по Граму	Спорообразование	Подвижность														
10	<p>Стандартные количественные микробиологические методы исследования биологических объектов.</p>	<p>1. Дать определение (письменно): микробиологические показатели, методы количественного учета микроорганизмов в исследуемом материале, учет микроорганизмов методом счета колоний, КМАФАнМ, КОЕ</p> <p>2. Отобрать пробу исследуемого объекта и подготовить её к анализу.</p> <p>3. Сделать посев в чашки Петри с МПА.</p>																						

	<p>Определение количества бактерий в исследуемом объекте методом счета колоний. Посев исследуемого материала в МПА.</p>	<p>Рефераты (по желанию студента):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Санитарно-показательные микроорганизмы. Общая их характеристика. Требования, предъявляемые к санитарно-показательным микроорганизмам.</li> <li>2. Возбудители эшерихиозов, брюшного тифа и паратифов А и В.</li> <li>3. Микроорганизмы воздушной среды.</li> <li>4. Микроорганизмы почвы.</li> <li>5. Микроорганизмы воды.</li> <li>6. Микроорганизмы человека.</li> <li>7. Возбудители стафилококковых и стрептококковых инфекций.</li> <li>8. Изучение морфологических свойств и признаков стафилококков и стрептококков, имеющих медицинское значение.</li> </ol>										
11	<p>Стандартные количественные микробиологические методы исследования биологических объектов. Определение количества бактерий в исследуемом объекте методом счета колоний. Подсчет колоний</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсчитать колонии, выросшие на питательной среде в чашках Петри.</li> <li>2. Определить степень обсемененности бактериями изучаемого объекта и оценить доброкачественность его по полученным результатам.</li> <li>3. Установить, какие бактерии (микрококки, сарцины, бациллы или палочки) преобладают в исследуемом объекте.</li> <li>4. Результаты по исследованию биологических объектов оформить в виде таблицы:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="655 1198 1417 1413"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 1198 735 1361">Объект</th> <th data-bbox="735 1198 826 1361">Проба для анализа</th> <th data-bbox="826 1198 922 1361">Разведение</th> <th data-bbox="922 1198 1075 1361">Количество колоний в чашках</th> <th data-bbox="1075 1198 1417 1361">Среднее количество бактерий в единице измерения или на всем объекте КОЕ г/см<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 1361 735 1413"></td> <td data-bbox="735 1361 826 1413"></td> <td data-bbox="826 1361 922 1413"></td> <td data-bbox="922 1361 1075 1413"></td> <td data-bbox="1075 1361 1417 1413"></td> </tr> </tbody> </table>	Объект	Проба для анализа	Разведение	Количество колоний в чашках	Среднее количество бактерий в единице измерения или на всем объекте КОЕ г/см <sup>3</sup>					
Объект	Проба для анализа	Разведение	Количество колоний в чашках	Среднее количество бактерий в единице измерения или на всем объекте КОЕ г/см <sup>3</sup>								
12	<p>Учет микроорганизмов методом титра (методом предельных разведений). Определение методом титра обсемененности исследуемого объекта бактериями группы кишечных палочек. Посев исследуемого объекта в среду,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать определение (письменно): санитарно-показательные микроорганизмы, коли-титр, коли-индекс, элективная среда.</li> <li>2. Ознакомиться с сущностью учета микроорганизмов методом титра.</li> <li>3. Ознакомиться с морфологическими и физиологическими признаками бактерий группы кишечных палочек.</li> <li>4. Отобрать и подготовить к анализу пробу исследуемого материала.</li> <li>5. Сделать необходимые разведения пробы стерильной водой и провести посев из разведений в питательную среду, элективную для колиформных бактерий.</li> <li>6. Составить и зарисовать схему посева исследуемой жидкости по методу титра при определении кишечной палочки.</li> </ol>										

	<p>элективную для бактерий группы кишечных палочек</p>	
13	<p>Учет микроорганизмов методом титра (методом предельных разведений). Определение методом титра обсемененности исследуемого объекта бактериями группы кишечных палочек. Определение бродильного титра кишечных палочек и посев на среду Эндо</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявить развитие бактерий группы кишечных палочек в посевах на среде Кесслера по наличию продуктов их жизнедеятельности.</li> <li>2. Определить бродильный коли-титр.</li> <li>3. Произвести высев микроорганизмов из пробирок, где обнаружено брожение, на среду Эндо.</li> </ol>
14	<p>Учет микроорганизмов методом титра (методом предельных разведений). Определение методом титра обсемененности исследуемого объекта бактериями группы кишечных палочек. Идентификация бактерий, выросших на среде Эндо</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установить сходство колоний, выросших на среде Эндо, с колониями, характерными для кишечной палочки.</li> <li>2. Сравнить по морфологическим признакам бактерий, выросших на среде Эндо, с кишечной палочкой.</li> <li>3. Определить уровень содержания кишечной палочки в исследуемых объектах.</li> </ol>
15	<p>Определение коагулазоположительных стафилококков</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с морфологическими и физиологическими свойствами коагулазоположительных стафилококков.</li> <li>2. Подготовить пробу исследуемого объекта к анализу.</li> <li>3. Сделать необходимые разведения пробы стерильной водой и провести посев из разведений на питательную среду, элективную для коагулазоположительного стафилококка желточно-солевой агар (ЖСА).</li> <li>4. Подсчитать колонии, выросшие на питательной среде.</li> </ol>

		<p>5. Изучить колонии по морфологическим свойствам, характерным для коагулазоположительных стафилококков.</p> <p>6. Установить наличие стафилококков микроскопическим методом.</p> <p>7. Ознакомиться с реакцией плазмокоагуляции.</p> <p>Рефераты (по желанию студента):</p> <p>1. Методы выделения коагулазоположительного стафилококка.</p> <p>2. Стафилококковые интоксикации. Общая характеристика возбудителя. Клинические проявления. Лечение. Профилактические мероприятия.</p>
16	Морфология плесневых и дрожжевых грибов	<p>1. Освоить технику микроскопирования грибов, изучить морфологию и систематику.</p> <p>2. Описать культуральные признаки плесневых грибов, рассмотреть их под микроскопом. Зарисовать плодоносящие нити, обозначив все их детали.</p> <p>3. Ознакомиться с описанием родов плесневых грибов, определить самостоятельно род неизвестного гриба, выращенного на агаровом косячке, сделать описание и зарисовки.</p>
17	Инфекция и иммунитет	<p>1. Методы заражения экспериментальных животных.</p> <p>2. Фагоцитоз: микроскопия мазков фагоцитоза стафилококка.</p> <p>3. Приготовление анатоксина.</p> <p>4. Реакция нейтрализации токсина антитоксином.</p> <p>5. Бактериологическое и бактериоскопическое исследование объектов.</p> <p>Конспекты:</p> <p>1. Инфекции. Стадии инфекционного процесса. Иммунитет.</p> <p>2. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.</p>
18	Микробиологический диагноз кишечных инфекций	<p>1. Изучение морфологии и биохимических свойств бактерий кишечнотифозной группы: а) микроскопия мазков из чистых культур; б) изучение роста колоний на дифференциально-диагностических средах.</p> <p>2. Посев материала на среды Эндо и Левина.</p> <p>3. Микробиологический диагноз брюшного тифа и паратифов. Высев материала со среды Рапопорт на чашки со средой Эндо или Левина.</p> <p>4. Демонстрация реакции гемагглютинации.</p> <p>5. Биохимические свойства возбудителя пищевых токсикоинфекций.</p> <p>6. Ускоренная диагностика холеры.</p> <p>7. Исследование воды на присутствие холерного вибриона.</p> <p>Рефераты (по желанию студента):</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика бактерий кишечнотифозной группы.</li> <li>2. Биохимические свойства микробов кишечной группы.</li> <li>3. Серодиагностика брюшного тифа.</li> <li>4. Морфологические и биологические свойства возбудителей дизентении.</li> <li>5. Общая характеристика холерного вибриона.</li> <li>6. Микробиологический диагноз холеры.</li> </ol>
--	--

## IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 16.04 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; ESET Endpoint Security 5 - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии; WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu; SolidWorks 2016 - программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на</p>

		<p>этапах конструкторской и технологической подготовки производства</p> <p>Компас-3D LT V12 - трёхмерная система моделирования</p> <p>Notepad++ 6.68 – текстовый редактор</p>
<p>Лаборатория проблем качества и безопасности пищевых продуктов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, аудитория М425</p>	<p>Аналитическое и технологическое оборудование (М425):</p> <p>Термостат водяной Т-250; Микроскоп монокулярный. Камера для микроскопа, Стерилизатор ГП-80 СПУ, Холодильник «Океан-4», Весы, Облучатель бактерицидный ОБН 150 2х30 настенный АЗОВ (комплект) 101-230472, Микроскоп Биомед 10 шт., Счетчик колоний микроорганизмов СКМ-1, плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом.</p>	

## X. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Этапы формирования компетенции
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Знает способы выявления и оценки морфофункциональных, физиологических состояний, а также патологических процессов, происходящих в организме человека Умеет использовать основные методики микробиологического исследования различных биообъектов. Способен оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания Владеет навыками использования специализированного микробиологического оборудования, а также применения клеточных продуктов и генно-инженерных технологий в профессиональной сфере

### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Общая микробиология	ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для	Знает способы выявления и оценки морфофункциональных, физиологических состояний, а также патологических процессов, происходящих в организме человека  Умеет	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7	Зачет

		решения профессиональных задач	использовать основные методики микробиологического исследования различных биообъектов. Способен оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания		
			Владеет алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач		
2	Раздел 2. Частная микробиология	ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Знает способы выявления и оценки морфофункциональных, физиологических состояний, а также патологических процессов, происходящих в организме человека Умеет использовать основные методики микробиологического	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-11, ПР-6, ПР-7	Экзамен

			<p>исследования различных биообъектов. Способен оценивать результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p> <p>Владеет алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p>		
--	--	--	--	--	--

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-2 Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме	знает (пороговый уровень)	Знает основные виды микроорганизмов, их классификацию, морфологию, особенности физиологии, генетики, экологии	Ответы на вопросы	Собеседование	61-75
	умеет (продвинутой)	Умеет проводить идентификацию разных видов микроорганизмов	Практические навыки	Практическая работа	76-85

человека для решения профессиональных задач		в по их морфологии и тинкториальным свойствам с применением методов окраски разной сложности			
	владеет (высокий)	Владеет : способностью к анализу результатов микробиологического исследования	Практические навыки	Практическая работа	86-100

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Микробиология, вирусология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Микробиология, вирусология» проводится в форме контрольных мероприятий (устного ответа, тестирования, реферата, отчета по лабораторной работе) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Микробиология, вирусология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен зачет в 4 семестре и предусмотрен экзамен в 5 семестре, проводимые в устной форме по вопросам к экзамену, представленным ниже.

На зачете в качестве оценочных средств применяется сдача тестовых заданий по темам и отчетов по лабораторным работам. На экзамене в качестве

оценочного средства применяются собеседование по вопросам билетов, решение ситуационных задач.

Экзамены и зачеты принимаются ведущим преподавателем. Форма проведения зачёта и экзамена (устная, письменная) утверждается на заседании кафедры.

Экзамены проводятся по билетам, подписанным заведующим кафедрой. Зачётные и экзаменационные ведомости преподаватель берет заранее до начала приема зачетов и экзаменов у администратора образовательных программ. Во время проведения экзамена или зачета студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку. При явке на экзамен и зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, также указывается фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись, трудоемкость дисциплины.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 6-8 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на вопросы по выбранному билету, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки. По экзаменам и дифференцированным зачетам: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»; по зачётам – «зачтено» и «не зачтено».

При неявке студента на экзамен (зачёт) без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре.

Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

**Вопросы к зачету**  
**по дисциплине «Микробиология, вирусология» – 4 семестр**

1. Определение микроорганизмов. Таксономия. Основные принципы классификации микробов.
2. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски. Классификация. Назначение.
3. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
4. Особенности биологии вирусов. Методы культивирования вирусов.
5. Принципы классификации вирусов. Структура и химический состав вирусов.
6. Бактериофаги. Определение. Классификация.
7. Микроскопический метод исследования. Его достоинства и недостатки. Методы микроскопии: люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная.
8. Физиология микроорганизмов. Обмен веществ у микроорганизмов.
9. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
10. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
11. Типы и механизмы питания бактерий.
12. Основные принципы культивирования микроорганизмов.
13. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
14. Микробиологический метод исследования. Его достоинства и недостатки. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.
15. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.
16. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Дисбиозы. Эубиотики.
17. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике, антисептике.
18. Способы стерилизации, аппаратура, контроль стерильности.
19. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Механизмы действия.
20. Антибиотики: классификация (по химической структуре, по механизму и спектру действия, по источнику и способу получения).
21. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости

22. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.
23. Вирусы. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Фазы репродукции вирусов. Классификация. Методы культивирования вирусов.
24. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения. Применение фагов в медицине, биотехнологии.
25. Генетика бактерий. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости
26. Механизмы передачи генетического материала у бактерий. Плазмиды бактерий, их функции и свойства.
27. Санитарная микробиология. Задачи, методы, практическое значение для специальности.
28. Микрофлора воздуха и методы ее исследования. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха.
29. Методы санитарно-бактериологического исследования воды. Показатели качества воды: микробное число, коли-титр, коли-индекс.
30. Микрофлора человека. Санитарно-микробиологическое исследование микрофлоры тела человека.
31. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.
32. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.
33. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности и вирулентности.
34. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
35. Роль Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма.
35. Учение об инфекции. Определение. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса. Роль микроорганизма в инфекционном процессе.
37. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Факторы внешней среды в возникновении инфекционного процесса.
38. Учение об инфекции. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.
39. Идентификация микроорганизмов. Определение. Методы идентификации микроорганизмов.
40. Структура бактериальной клетки. Характеристика необязательных структур: споры, жгутики, ворсинки, включения. Плазмиды. Капсулы. Их выявление и значение.

41. Особенности морфологии и методы обнаружения грибов, простейших, спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, вирусов.

42. Типы и механизмы питания бактерий. Культивирование бактерий. Питательные среды. Выделение чистой культуры аэробов (1 этап).

43. Рост, размножение и дыхание бактерий. Выделение чистой культуры аэробов (2-ой этап). Методы культивирования анаэробов.

44. Ферменты бактерий. Выделение чистой культуры аэробов (3-ий этап). Методы изучения биохимических свойств чистой культуры. Методы выделения чистой культуры анаэробов.

45. Микрофлора внешней среды (почвы, воды, воздуха). Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы: показатели, методы их определения, нормативы.

46. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Дезинфекция и дезинфицирующие вещества. Понятие об асептике, антисептике, консервации.

47. Понятие о химиотерапии. Способы получения, спектр и механизм действия антибиотиков. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам (диско-диффузионный, серийных разведений и метод «канавки»).

### **Вопросы к экзамену**

#### **по дисциплине «Микробиология, вирусология» – 5 семестр:**

1. Микрофлора человека. Санитарно-микробиологическое исследование микрофлоры тела человека.

2. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса.

3. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни.

4. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности и вирулентности.

5. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.

6. Учение об инфекции. Определение. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса. Роль микроорганизма в инфекционном процессе.

7. Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Факторы внешней среды в возникновении инфекционного процесса.

8. Учение об инфекции. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.

9. Идентификация микроорганизмов. Определение. Методы идентификации микроорганизмов.

10. Структура бактериальной клетки. Характеристика необязательных структур: споры, жгутики, ворсинки, включения. Плазмиды. Капсулы. Их выявление и значение.

11. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней. Специфическая профилактика и лечение.

12. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

13. Возбудители эшерихиозов. Таксономия. Характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Специфическая профилактика и лечение.

14. Возбудители кишечного иерсиниоза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

15. Возбудители шигеллеза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

16. Возбудители сальмонеллезов. Классификация по антигенной структуре. Микробиологическая диагностика сальмонеллезов. Специфическая профилактика и лечение.

17. Возбудитель холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

18. Стафилококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками. Специфическая профилактика и лечение.

19. Стрептококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Специфическая профилактика и лечение.

20. Менингококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика менингококковых инфекций. Специфическая профилактика и лечение.

21. Гонококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика гонореи. Специфическая профилактика и лечение.

22. Возбудитель туляремии. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

23. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение.

24. Возбудители бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

25. Возбудитель чумы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

26. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Экспресс-диагностика.

27. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

28. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

29. Возбудитель столбняка. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.

30. Возбудитель дифтерии. Таксономия и характеристика. Условно-патогенные коринебактерии. Микробиологическая диагностика. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика и лечение.

31. Возбудители коклюша и паракоклюша. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

32. Возбудители туберкулеза. Таксономия. Характеристика. Атипичные микобактерии. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

33. Возбудители хламидиозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.

34. Возбудитель сифилиса. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.

35. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

36. Клиническая микробиология, ее задачи. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении внутрибольничных инфекций.

37. Значение открытия Д.И. Ивановского. Этапы развития вирусологии. Роль отечественных ученых в развитии вирусологии.

38. Возбудители ОРВИ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

39. Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

40. Возбудители полиомиелита. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

41. Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

42. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

43. Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

44. Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

45. Вирус кори. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

46. Герпес-инфекция. Таксономия. Характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

47. Возбудители гепатитов В, С, Д. Таксономия. Характеристика. Носительство. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

48. ВИЧ-инфекция. Таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

49. Классификация и характеристика онкогенных вирусов.

50. Характеристика возбудителя кампилобактериоза, хеликобактериоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

51. Характеристика возбудителя листериоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

52. Характеристика возбудителей риккетсиозов. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

53. Характеристика возбудителя токсоплазмоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

54. Характеристика возбудителя амебиаза, лямблиоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

55. Характеристика возбудителей грибковой инфекции. Принципы Лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

56. Характеристика возбудителей протозойных инфекций. Принципы Лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

57. Характеристика возбудителей энтеровирусных инфекций, вирусы группы ЕСНО, Коксаки А и В. Принципы лабораторной диагностики. Лечение,

специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

### **Пример билета по дисциплине «Микробиология, вирусология»**

#### **БИЛЕТ 1**

1. Микрофлора человека. Санитарно-микробиологическое исследование микрофлоры тела человека.

2. Значение открытия Д.И. Ивановского. Этапы развития вирусологии. Роль отечественных ученых в развитии вирусологии.

3. Характеристика возбудителя листериоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

#### **Критерии оценки устного ответа**

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одна – две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

#### **Тестовые задания к итоговому занятию по дисциплине «Микробиология, вирусология»**

##### **Раздел. 1 Общая микробиология, вирусология**

Задания содержат вопросы разного уровня сложности.

**1. Организация, режим работы микробиологической лаборатории. Микроскопический метод диагностики. Микроскопы, их назначение, работа с иммерсией. Простой метод окрашивания.**

Выбрать один или несколько правильных ответов:

1. Какая микробиологическая лаборатория является лабораторией общего назначения?

- а) бактериологическая
- б) вирусологическая
- в) микологическая
- г) паразитологическая
- д) особо опасных инфекций

2. Какие помещения предусмотрены в микробиологической лаборатории?

- а) приёмная для заразного материала
- б) комната для лабораторных анализов
- в) автоклавная стерилизационно-убивочная
- г) средоварка
- е) боксы с бактерицидными лампами
- ж) моечная
- з) комната для обработки и стирки мягкого инвентаря (халатов, салфеток, масок и пр.)

- и) комната выдачи анализов
- к) комната персонала с раздевалкой
- л) все выше перечисленное

3. Что надо сразу сделать, если разлил пробирку с культурой?

- а) срочно убрать, вымыть горячей водой
- б) залить дез. раствором на 30-60 минут
- в) подмести веником в совок
- г) после 60 минут дезинфицирования убрать, убить в автоклаве

4. Чем следует фиксировать мазок из крови, препарат отпечаток?

- а) жаром
- б) химическим фиксатором

5. Чем следует фиксировать мазок из плотного материала (испражнения)?

- а) жаром
- б) 60 % этанол
- в) эфир

6. Чем следует фиксировать мазок из чистой культуры микробов?

- а) жаром
- б) 60 % этанол
- в) эфир

7. Какие простые методы окраски и красители применяются по Леффлеру?

- а) краска Романовского - Гимза
- б) раствор метиленового синего
- в) разведённый основной фуксин
- г) марганцовокислый калий
- д) йод

8. Зачем проводят фиксацию мазков?

- а) прикрепление препарата к стеклу
- б) инактивация микробов
- в) обеспечение безопасности работы
- г) улучшение восприятия красителя микробом
- д) все выше перечисленное

9. Каково качество фиксации микропрепарата, если окрашенные микроорганизмы двигаются?

- а) хорошее
- б) плохое
- в) среднее

10. Дать определение морфологии микробов:

- а) форма особей
- б) величина особей
- в) взаимное расположение особей
- г) все выше перечисленное

11. Назовите основные морфологические группы бактерий:

- а) шаровидные, палочковидные, извитые, нитевидные
- б) спираиллы, вибрионы, монококки
- в) стрептококки, диплобактерии, спираиллы.

**2. Микроскопический метод исследования, его диагностические возможности. Морфология, структура и тинкториальные свойства бактерий. Сложные методы окрашивания. Постоянные и временные структурные элементы, их выявление.**

1. Бактерии по своим биологическим свойствам относятся к:

- а) эукариотам
- б) прокариотам

2. Прокариоты – это микроорганизмы, которые имеют:

- а) ядро
- б) нуклеоид

3. Какой структурный элемент не относится к постоянным элементам бактерий?

- а) спора
- б) нуклеоид
- в) цитоплазма
- г) жгутики
- д) клеточная стенка
- е) цитоплазматическая мембрана

4. Какой элемент относится только к постоянным структурным элементам бактерий?

- а) спора
- б) капсула
- в) нуклеоид
- г) зёрна волютина

5. Какие бактерии имеют много жгутиков по всей поверхности клетки?

- а) монотрихи
- б) амфитрихи
- в) лофотрихи
- г) перитрихи

6. Какие бактерии имеют по одному жгутику или пучку жгутиков на обоих концах клетки?

- а) монотрихи
- б) амфитрихи
- в) лофотрихи
- г) перитрихи

7. Какие бактерии имеют один жгутик на конце клетки?

- а) монотрихи
- б) амфитрихи
- в) лофотрихи
- г) перитрихи

8. Какие бактерии имеют пучок жгутиков на одном конце клетки?

- а) монотрихи
- б) амфитрихи
- в) лофотрихи
- г) перитрихи

9. Спорообразование у бактерий:

- а) является способом размножения
- б) способствует сохранению вида

10. Укажите методы определения размеров микроорганизмов:

- а) центрифугирование с известной скоростью
- б) электронная микроскопия
- в) измерение величины с помощью окуляр- и объектмикрометра
- г) фильтрация через фильтры с известным диаметром пор
- д) все выше перечисленные методы

11. Укажите прямой метод определения подвижности бактерий:

- а) выявление жгутиков по методу Морозова, Леффлера
- б) метод посева на МПА

в) реакция агглютинации

12. Укажите косвенный метод определения подвижности бактерий:

а) выявление жгутиков по методу Морозова, Леффлера

б) микроскопия нативного препарата методом «висячая» или «раздавленная» капля

13. В какой цвет окрашиваются грамотрицательные микроорганизмы по Граму:

а) красный

б) синий

в) жёлтый

14. В какой цвет окрашиваются кислотоустойчивые микроорганизмы по Цилю-Нильсену:

а) красный

б) синий

в) жёлтый

15. В какой цвет окрашиваются зёрна волютина по Нейссеру:

а) красный

б) синий

в) жёлтый

16. Укажите дифференцировочный компонент при окраске по методу Грама:

а) генциановый фиолетовый

б) фуксин

в) раствор Люголя

г) вода

д) спирт

17. Грамотрицательные бактерии при окраске по Граму окрасились в синий цвет. Возможная причина ошибки:

а) мазок не обработан раствором Люголя

б) мазок переобесцвечен спиртом

в) мазок недообесцвечен спиртом

г) мазок недоокрашен фуксином

18. Укажите дифференцировочный компонент при окраске по методу Циля-Нильсена:

а) кислота

б) физиологический раствор

г) дистиллированная вода

19. Для выявления кислотоустойчивых бактерий используется окраска по:

а) Бурри

- б) Граму
- в) Цилю-Нильсену
- г) Нейссеру
- д) Ожешко

20. Для выявления спор у спорообразующих бактерий используют окраску

по:

- а) Бурри
- б) Граму
- в) Цилю-Нильсену
- г) Нейссеру
- е) Ожешко

21. Для выявления капсул у бактерий используют окраску по:

- а) Бурри
- б) Граму
- в) Цилю-Нильсену
- г) Нейссеру
- е) Ожешко

22. Каким методом выявляют нуклеоид бактерий?

- а) по Граму
- б) по Пешкову
- в) по Романовскому-Гимзе

23. Каким методом выявляют оболочку бактерий?

- а) по Граму
- б) по Пешкову
- в) по Романовскому-Гимзе

24. Каким методом выявляют клеточную стенку бактерий?

- а) по Граму
- б) по Пешкову
- в) по Романовскому-Гимзе

25. Каким методом выявляют зерна волютина у бактерий?

- а) по Граму
- б) по Нейссеру
- в) по Ожешко

26. По методу Ожешко споры бактерий окрашиваются в какой цвет?

- а) синий
- б) красный.

**3. Микроскопический метод исследования. Морфология, структура и методы выявления прочих микроорганизмов – спирохет, риккетсий, грибов, простейших, микоплазм, хламидий.**

1. Возбудители спирохетозов выявляют на препаратах по:
  - а) Ожешко
  - б) Граму
  - в) методом темного поля
2. Какого структурного элемента нет у спирохет?
  - а) первичных анатомических завитков
  - б) вторичных функциональных завитков
  - в) осевой эластической нити
  - д) фибриллы
  - е) спор
  - ж) цист
3. Чем микоплазмы отличаются от других видов бактерий:
  - а) имеют ядро
  - б) имеют цитоплазматическую мембрану
  - в) не имеют клеточной стенки
  - г) имеют нуклеоид
4. Какие из бактерий имеют две формы существования – стадию «ЭТ» – элементарного тельца вне клетки и стадию «РТ» – ретикулярного тельца внутри клетки?
  - а) спирохеты
  - б) хламидии
  - в) микоплазмы
  - г) простейшие
5. Какие из перечисленных микроорганизмов могут образовывать в организме больного цисты:
  - а) риккетсии
  - б) спирохеты
  - в) микоплазмы
6. Назовите форму вегетативной формы риккетсий :
  - а) шаровидная
  - б) палочковидная
  - в) нитевидная
  - г) полиморфная
  - д) бациллярная
7. Риккетсии окрашивают по:
  - а) Здродовскому
  - б) Нейссеру
  - г) Ожешко
8. Риккетсии окрашиваются по Здродовскому в цвет:

- а) красный
  - б) желтый
  - в) зеленый
9. По своим биологическим свойствам простейшие относятся к:
- а) эукариотам
  - б) прокариотам
10. По своим биологическим свойствам грибы относятся к:
- а) эукариотам
  - б) прокариотам
11. По своим биологическим свойствам спирохеты относятся к:
- а) эукариотам
  - б) прокариотам
12. Трофозоиты простейших окрашивают:
- а) раствором Люголя
  - б) по Романовскому-Гимзе
13. Цисты простейших окрашивают:
- а) раствором Люголя
  - б) по Романовскому-Гимзе
14. Кому из грибов принадлежат мицелий и гифы:
- а) дрожжи и дрожжеподобные
  - б) лучистые
  - в) нитчатые
  - г) все вышеперечисленные
15. Кому из грибов свойственно почкование и зерна волютинина:
- а) дрожжи и дрожжеподобные
  - б) лучистые
  - в) нитчатые
16. Кому из грибов принадлежат друзы:
- а) дрожжи и дрожжеподобные
  - б) гифальные
17. Чем являются для грибов эндоспоры:
- а) органами размножения
  - б) органеллами защиты
  - в) органом дыхания
18. Чем являются для бактерий споры:
- а) органами размножения
  - б) органеллами защиты
  - в) органом дыхания.

**4. Зачётный семинар по теме: Микроскопический метод, морфология, структура, тинкториальные свойства микроорганизмов.**

См. тесты к темам №№ 1 - 3.

**5. Микробиологический метод исследования. Физиология микроорганизмов. Питание и его обеспечение в лабораторных условиях: питательные среды, стерилизация, дезинфекция, контроль их качества.**

1. Суть определения «культуральные свойства микробов»:
  - а) условия роста
  - б) характер роста
  - в) питательные потребности
  - г) все перечисленное
2. Простая питательная среда:
  - а) МПА
  - б) Эндо
  - в) ЖСА
3. Дифференциально-диагностическая питательная среда:
  - а) МПА
  - б) Эндо
  - в) Китт-Тароцци
4. Метаболизм, при котором бактерии получают энергию путем дыхания:
  - а) окислительный
  - б) бродильный (ферментативный)
5. Процесс получения энергии у бактерий, при котором отщепленный от субстрата водород переносится на органические соединения:
  - а) окислительный
  - б) бродильный (ферментативный)
6. Стерилизация предполагает:
  - а) инактивацию микробов в объектах, подвергающихся обработке
  - б) уничтожение споровой и вегетативной формы микробов
7. Методы контроля качества стерилизации:
  - а) физические
  - б) химические
  - в) биологические
  - г) все перечисленные
8. Метод стерилизации лабораторной стеклянной посуды:
  - а) сухим жаром
  - б) паром под давлением
  - в) УФО
  - г) прокаливанием в пламени

9. Метод стерилизации жидких лекарственных средств:

- а) сухим жаром
- б) паром под давлением
- в) УФО
- г) ультрафильтрацией

10. Метод стерилизации таблетированных лекарственных средств:

- а) сухим жаром
- б) паром под давлением
- в) УФ-облучение
- г) ультрафильтрацией

11. Метод стерилизации питательных сред с углеводами

- а) сухим жаром
- б) паром под давлением
- в) УФО
- г) текучим паром.

**6. Микробиологический метод исследования. Физиология микроорганизмов. Дыхание и его обеспечение в лабораторных условиях. Выделение чистой культуры аэробов. Выделение чистой культуры микробов-анаэробов.**

1. Назвать назначение дыхания у микробов:

- а) конструктивный, пластический обмен
- б) энергетический обмен
- в) обе функции
- г) ни одна из функций

2. Какие органеллы и субстраты участвуют в дыхании бактерий:

- а) клеточная стенка, оболочка
- б) цитоплазматическая мембрана
- в) ферменты
- г) все перечисленное

3. На какие группы делятся бактерии по потребности в молекулярном кислороде?

- а) факультативные анаэробы
- б) облигатные аэробы
- в) микроаэрофильные
- г) строгие анаэробы
- д) все перечисленное

4. Какой тип биологического окисления субстратов для получения энергии используют анаэробы?

- а) окислительный

б) бродильный

5. Для дифференциации аэробов от анаэробов в основном используют определение:

а) оксидаз

б) пероксидаз

в) каталаз

г) дегидрогеназ

6. Какие ферменты участвует в процессе дыхания у анаэробов?

а) дегидрогеназы

б) оксидазы

в) пероксидаза

г) каталаза

7. В чем суть аэробного дыхания?

а) в реакциях окисления конечным акцептором электронов служит молекулярный кислород

б) в реакциях окисления терминальным акцептором электронов служат соединения, содержащие связанный кислород

в) все перечисленные механизмы

8. В чем суть анаэробного дыхания?

а) в реакциях окисления конечным акцептором электронов служит молекулярный кислород

б) в реакциях окисления терминальным акцептором электронов служат неорганические молекулы, содержащие связанный кислород

в) все перечисленные механизмы.

7. Основы химиопрофилактики и химиотерапии. Определение чувствительности микробов к лекарственным веществам. Микробиологические методы исследования – культивирование микроорганизмов: спирохет, микоплазм, хламидий, грибов, простейших, риккетсий.

1. Что определяет резистентность микроорганизмов к лекарственным препаратам?

а) наличие плазмид лекарственной устойчивости

б) уменьшение числа, либо отсутствие рецепторов на поверхности клетки для взаимодействия препарата с микробом

в) применение антимикробных препаратов с селекцией устойчивых штаммов, удалением чувствительных

г) спонтанные мутации генома бактерии и/или хозяина

д) возможны все механизмы

2. Что такое диско-диффузионный метод (метод Кирби-Баура)?

а) тест определения концентрации препарата в сыворотке, ингибирующей рост микроорганизмов

б) простой метод определения чувствительности клинически значимых микроорганизмов к антимикробным агентам

в) стандартный тест определения антимикробной чувствительности, зависящей от качества и РН среды, температуры, концентрации препарата и свойств тест-культуры

3. На какой день определяют характер антимикробного бактерицидного действия?

а) через 18-24 часа;

б) через 4-6 суток

4. На какой день определяют характер антимикробного бактериостатического действия?

а) через 18-24 часа;

б) через 4-6 суток.

5. Что необходимо для определения концентрации антибиотика в биосубстрате:

а) контрольный ряд с разведенным антибиотиком, равным искомому

б) физиологический раствор

в) все перечисленное

6. Какие культуральные свойства характерны для представителей семейства *Mycoplasmataceae*?

а) образуют видимые колонии на простых питательных средах

б) для роста требуют сложных сред, дополненных внесением холестерина

7. Какие из упомянутых микроорганизмов способны репродуцироваться во внеклеточной среде?

а) *Rickettsia rickettsii*

б) *Chlamidia psittaci*

в) *Chlamidia trachomatis*

г) *Coxiella burnettii*

д) *S. aureus*

8. Каким методом идентифицируют дрожжи?

а) микроскопия окрашенного мазка

б) визуализация роста культуры

в) определение углеводолитической активности

г) все вышеперечисленное

9. Преимущественно каким методом определяют гифальные грибы?

а) микроскопия окрашенного мазка

б) определение культуральных свойств

10. При каком значении химиотерапевтического индекса (ХТИ) лекарственный препарат считается эффективным:

- а)  $\text{ХТИ} > 3$
- б)  $\text{ХТИ} < 1$
- в)  $\text{ХТИ} = 1$

11. При учете результатов диско-диффузионного метода обнаружены чувствительные к антибиотику бактерии. Это значит:

- а) зона подавления роста бактерий вокруг диска большая
- б) зона подавления роста вокруг диска отсутствует
- в) наиболее интенсивный рост вблизи диска с антибиотиком и на нем

12. Каким методом культивируют спирохеты:

- а) на искусственных питательных средах
- б) интратестикулярно
- в) в развивающемся курином эмбрионе

13. Каким методом можно определить присутствие в объекте культивирования лептоспир?

- а) метод темного поля
- б) окраска по Здродовскому
- в) стереомикроскопия

14. Каким методом культивируют хламидии:

- а) на искусственных питательных средах
- б) интратестикулярно
- в) в культуре клеток

15. Каким методом можно определить присутствие в объекте культивирования риккетсии?

- а) окраска по Граму
- б) окраска по Романовскому-Гимза
- в) метод темного поля
- г) окраска по Здродовскому.

**8. Вирусы, их систематика, морфология, физиология, методы культивирования и принципы индикации.**

1. Рабдовирусы являются:

- а) РНК-вирусами
- б) ДНК-вирусами

2. Аденовирусы являются:

- а) РНК -вирусами
- б) ДНК -вирусами

3. Ретровирусы являются:

- а) РНК-вирусами

- б) ДНК-вирусами
4. Пикорнавирусы являются:
- а) ДНК-вирусами
- б) РНК-вирусами
5. Гепатовирус В является:
- а) ДНК-вирусом
- б) РНК-вирусом
6. Гепатовирусы А, С, Е являются:
- а) ДНК-вирусами
- б) РНК-вирусами
7. Герпесвирусы являются:
- а) ДНК-вирусами
- б) РНК-вирусами
8. Каким из перечисленных признаков должна отвечать культура клеток:
- а) способность к быстрой пролиферации
- б) являться низкодифференцированной
- в) все выше перечисленное
9. Какая из перечисленных стадий характерны для репродукции вирусов?
- а) адсорбция
- б) проникновение генома
- в) интеграция в хромосому клетки хозяина
- г) депротенинизация, освобождение генома
- д) репродукция генома, синтез белка
- е) сборка вирионов
- ж) высвобождение вирионов из клетки
- з) все перечисленные
10. Каким образом можно выявить наличие вируса в зараженной культуре клеток?
- а) по цитопатическому эффекту (деструкция)
- б) по способности цитоплазматической мембраны инфицированных клеток адсорбировать эритроциты
- в) по рН и цвету культуральной среды (цветная проба)
- г) по всем перечисленным критериям
11. Имеет ли смысл выращивать бактерии в культуре ткани?
- а) да
- б) нет
12. Можно ли культивировать вирусы на простом МПА, кровяном МПА, МПБ?
- а) да

б) нет

13. Выбрать эффективный способ обезвреживания вирусов:

а) дезинфекция

б) антибиотики

в) стерилизация в автоклаве

д) простое кратковременное кипячение

е) все названные методы и средства.

**9. Вирусы бактерий – бактериофаги. Выделение бактериофагов из разных объектов, установление вида, титра. Лизогения. Применение бактериофагии в науке, медицине, народном хозяйстве.**

1. Какой может быть результат взаимодействия умеренного бактериофага с бактериальной клеткой?

а) лизис бактерий

б) лизогения

в) увеличение скорости деления клетки

2. Какой может быть результат взаимодействия вирулентного бактериофага с бактериальной клеткой?

а) лизис бактерий

б) лизогения

в) увеличение скорости деления клетки

3. Присутствие бактериофага в исследуемом материале определяют

а) по его литическому действию на бактерии

б) по изменению цвета индикатора питательной среды

в) при помощи микроскопии

4. Рецепторное взаимодействие фага с чувствительной бактериальной клеткой является стадией:

а) адсорбции

б) проникновения генома (виропексис) в клетку

в) репродукции

г) сборки фаговых частиц

д) выхода из клетки и ее лизиса

5. Фаговая конверсия – это:

а) этап взаимодействия вирулентного фага и клетки

б) передача генетической информации от клетки донора к клетке-реципиенту с помощью вирулентного фага

в) изменение фенотипа бактериальной клетки с помощью умеренного фага

6. Фаготипирование – это метод:

а) типирования бактерий с помощью видовых бактериофагов

б) типирования бактерий с помощью типовых бактериофагов

в) индикации микроорганизмов

7. Фаготип бактерий – это:

- а) тип бактериофага, лизирующей исследуемую культуру
- б) типовые бактериофаги, лизирующие данный штамм бактерий
- в) бактерии, лизированные бактериофагом определенного типа

8. Профаг – это:

- а) предшественник фаговой частицы на стадии сборки
- б) нуклеиновая кислота умеренного фага, встроенная в ДНК бактерии
- в) нуклеиновая кислота вирулентного фага в цитоплазме

9. В исследуемом материале можно определить наличие фаговых частиц (вирионов) методами:

- а) Грация
- б) Отто
- в) Аппельмана
- г) все вышеперечисленное

10. Титр бактериофага – это:

- а) максимальное разведение фильтрата исследуемого материала, в котором определяется хоть одна фаговая частица
- б) количество фаговых частиц в единице объема исследуемого материала
- в) максимальное разведение или минимальное количество фага, дающее лизис бактерий

11. Реакция нарастания титра фага (РНТФ) позволяет установить:

- а) наличие возбудителя в исследуемом материале
- б) титр бактериофага
- в) стадию инфекционного процесса

12. Что используется для идентификации неизвестного фага?

- а) тест культура
- б) субстрат (фильтрат) с фагом
- в) среда – плотная или жидкая
- г) все перечисленное

13. Бактериофаг выделяют из исследуемого материала:

- а) путем ультрафильтрации через бактериальные фильтры
- б) путем ультрацентрифугирования
- в) обрабатывают материал хлороформом

14. Механизмом разрушения бактериальной клетки вирулентным фагом является:

- а) лизис изнутри
- б) нарушение процессов деления в бактериальной клетке

15. Для каких целей используют бактериофаги в медицине?

- а) диагностика
- б) типирование
- в) выяснение источника инфекции
- г) лечение
- д) профилактика
- ж) все перечисленное

16. Где применяется лизогения?

- а) в научных исследованиях
- б) в онкологии
- в) как индикатор экологических факторов
- г) все перечисленное

17. Структурные элементы вириона бактериофага:

- а) хвостовая часть
- б) головка
- в) сократительная муфта
- г) ворсинки
- д) рецепторы
- е) геном
- ж) все перечисленное.

**10. Экологическая микробиология. Нормальная микрофлора организма человека. Генетика и изменчивость микроорганизмов, ее формы, генная инженерия, практическое использование. Плазмиды и их выявление. Семинар с демонстрационным обеспечением.**

1. Материальной основой наследственности большинства микроорганизмов является:

- а) ДНК
- б) РНК
- в) обе НК

2. В основной генетический аппарат микроорганизмов не входит:

- а) ДНК
- б) РНК
- в) плазмиды
- г) ДНК-полимераза
- д) рибосомы
- е) лизосомы

3. Бактерии в S-форме образуют на плотных питательных средах колонии:

- а) круглые, гладкие, с ровными краями
- б) шероховатые, с неровными краями;
- в) зернистые

4. Бактерии R-форме образуют на плотных питательных средах колонии:

- а) круглые, гладкие, с ровными краями
- б) шероховатые, с неровными краями;

в) зернистые

5. Изменение культуральных свойств, сопровождающееся появлением R-форм, называется:

- а) мутация
- б) рекомбинация
- в) диссоциация
- г) трансформация

6. Транспозон – это фрагмент ДНК:

а) способный перемещаться из одного участка ДНК на другой или с одного репликона на другой

б) способный к автономной репликации

7. Способность бактерий к конъюгации связана с наличием на их поверхности:

- а) жгутиков
- б) фимбрий
- в) пилей

8. Способность бактерий к конъюгации детерминирована наличием:

- а) F-плазмиды
- б) оперона любой плазмиды
- в) профага
- г) хромосомной мутацией

9. Наиболее крупные фрагменты ДНК или целая хромосома передаются от клетки-донора к клетке-реципиенту в процессе:

- а) трансдукции
- б) конъюгации
- в) трансформации

10. Плазмиды – это:

- а) внехромосомные генетические структуры бактерий
- б) разновидность включений в цитоплазму
- в) аналог плазматического ретикулума

11. Передача плазмид от клетки к клетке возможна при:

- а) трансдукции
- б) конъюгации
- в) трансформации

12. Конъюгация – это:

а) перенос генетической информации от донора к реципиенту при помощи умеренного фага

б) половой процесс у бактерий, при котором в результате контакта через секс пили может происходить передача ДНК донора к реципиенту

в) один из способов рекомбинации у бактерий, при котором через окружающую среду происходит передача фрагмента генома лизированной бактерии-донора бактерией-реципиентом

13. Трансдукция – это:

а) перенос генетической информации от донора к реципиенту при помощи умеренного фага

б) половой процесс у бактерий, при котором в результате контакта через секс пили может происходить передача ДНК донора к реципиенту

в) один из способов рекомбинации у бактерий, при котором через окружающую среду происходит передача фрагмента генома лизированной бактерии-донора бактерией-реципиентом

14. Трансформация – это:

а) перенос генетической информации от донора к реципиенту при помощи умеренного фага

б) половой процесс у бактерий, при котором в результате контакта через секс пили может происходить передача ДНК донора к реципиенту

в) один из способов рекомбинации у бактерий, при котором через окружающую среду происходит передача фрагмента генома лизированной бактерии-донора бактерией-реципиентом

15. Изменчивость микробов используется:

а) в диагностике

б) в генной инженерии

в) в создании вакцин

г) в проверке чувствительности к антибиотикам

д) в идентификации микробного вида

е) во всех перечисленных назначениях.

**11. Инфекция и инфекционный процесс. Роль микроорганизмов в их развитии. Вирулентность, единицы измерения, факторы патогенности. Персистенция микроорганизмов и её роль в инфекционном процессе. Биологический метод диагностики инфекционных заболеваний.**

1. Патогенность — это:

а) болезнетворность

б) вирулентность

2. Вирулентность — это

а) болезнетворность

б) количественное выражение патогенности

3. Специфическим органоидом адгезии у бактерий являются:

а) жгутики

б) секс — пили

в) фимбрии

г) капсула

4. Защиту от фагоцитов бактерии обеспечивают за счёт:

а) капсул

б) пилей

в) жгутиков

г) ДНК-азы

5. Экзотоксинам не свойственно:

а) антигенность

б) органотропность

в) специфичность

г) общетоксическое действие

6. Эндотоксины:

а) термолабильны

б) являются в основном белком

в) не переходят в анатоксины

7. Ферментом патогенности не является:

а) гиалуронидаза

б) фибринолизин

в) гемолизин

г) плазмокоагулаза

8. Инфекционный процесс с полным «набором» характерных для него симптомов:

а) манифестная

б) инаппарантная

в) стертая

9. Повторное инфицирование больного одним и тем же возбудителем в процессе болезни:

а) суперинфекция

б) реинфекция

в) микст инфекция

10. Форма инфекции с выделением микроорганизма во внешнюю среду:

а) латентная

б) бактерионосительство

**12. Иммунопрофилактика, иммунотерапия, иммунокоррекция. Вакцины, иммунные сыворотки. Методы и средства интра- и экстракорпоральной иммунокоррекции. Иммунная инженерия.**

1. Иммуностимуляторы являются:

а) биологически активными веществами

- б) антителами
- в) иммуноглобулинами

2. Иммуномодуляторы могут быть:

- а) микробного
- б) животного
- в) растительного происхождения
- г) все выше перечисленное

3. Вакцины – это биологические препараты, предназначенные для создания:

а) иммунитета к инфекционным заболеваниям или реже к ядам у людей, животных и птиц

б) пассивного иммунитета к инфекционным заболеваниям или реже к ядам у людей, животных и птиц

в) активного иммунитета к инфекционным заболеваниям или реже к ядам у людей, животных и птиц

4. По числу антигенов, входящих в вакцину, различают:

- а) сорбированные вакцины
- б) поливакцины
- в) ассоциированные вакцины

5. Вакцины со сниженной вирулентностью при сохраненной антигенности – это:

- а) живые (аттенуированные)
- б) убитые
- в) химические

6. Для изготовления убитых вакцин не применяют:

- а) фенол
- б) ацетон
- в) формальдегид
- г) ионизирующую радиацию
- д) хинозол
- е) ультрафиолетовое облучение

7. Анатоксином не является:

- а) дифтерийная вакцина
- б) столбнячная вакцина
- в) ботулиническая
- г) полиомиелитная

8. Адьюванты не:

- а) стимулируют деятельность иммунной системы
- б) усиливают иммунный ответ на антиген

в) замедляют резорбцию АТ из депо

г) лизируют АТ

9. Аутовакцины используют для лечения

а) манифестной инфекции

б) вялотекущей инфекций

10. Вакцины не вводят:

а) накожно

б) перорально

в) подкожно

г) внутримышечно

д) интраназально

е) внутрибрюшинно

11. Трудно стандартизировать, сохранять в стерильном состоянии:

а) живые вакцины

б) убитые

в) химические

г) ассоциированные

12. Много балластных веществ в:

а) живых вакцинах

б) убитых

в) химических

13. Живой является вакцина:

а) против гепатита В

б) АКДС

в) чумная

г) полиомиелитная

14. Инактивированной вакциной является:

а) сыпнотифозная

б) коревая

в) бруцеллезная

15. АКДС – это:

а) ассоциированная вакцина

б) химическая вакцина

в) антитоксическая сыворотка

16. Иммунные сыворотки не бывают:

а) гомологичные

б) гетерологичные

в) диагностические

г) лечебно-профилактические

- д) антитоксические
- е) антимикробные
- ж) противоклеточные

17. Сыворотки и иммуноглобулины не вводят в организм

- а) подкожно
- б) внутримышечно
- в) внутривенно
- г) интрацеребрально

18. Гамма-глобулины не назначают многократно (повторно) по причине:

- а) увеличения опасности сенсибилизации организма
- б) повышения скорости распада антител
- в) стимуляции выработки антиглобулинов
- г) все вышеперечисленное.

### **Критерии оценки тестовых заданий**

«5 баллов» – если правильно ответил на 100-86% от всех вопросов.

«4 балла» – если правильно ответил на 85-76 % от всех вопросов.

«3 балла» – если правильно ответил на 75-61 % от всех вопросов.

«2 балла» – если правильно ответил на 61-50 % от всех вопросов.

«1 балла» – если правильно ответил на 50-40 % от всех вопросов.

### **Примеры ситуационных задач:**

#### **Случай № 1**

Пациент 26 лет был доставлен в отделение скорой помощи крупной городской больницы с жалобами на слабость, недомогание и гриппоподобные симптомы, отмечаемые на протяжении нескольких дней. Пациент признался, что вводил внутривенно запрещённые препараты (на теле были обнаружены следы от уколов). При осмотре: жалобы на жар (температура 38,5 °С), кожный покров холодный и влажный на ощупь, пульс — 108 в минуту, артериальное давление — 90/50 мм рт.ст. Отмечена пульсация и повышение давления в яремной вене. На коже — красно-синие пятна.

1. Каков диагноз заболевания?
2. Почему возникла пульсация яремной вены?
3. Какова локализация инфекционного процесса?
4. Какой микроорганизм вероятнее всего стал возбудителем инфекции?
5. Перечень необходимых анализов.
6. Каким будет начальное лечение?

#### **Случай № 2**

Пациентка 18 лет, студентка, обратилась к врачу общей практики с жалобами на внезапную лихорадку, боли в мышцах, слабость, диарею и кашель. Неделю назад она вернулась из трёхмесячной поездки по странам Восточной и Центральной Африки. Во время путешествия принимала профилактические противомаларийные средства, проживала и питалась в местных отелях. Температура — 37,9 С, пульс — 80 в минуту, артериальное давление в норме. В лёгких дыхание везикулярное, хрипов нет. Живот мягкий, увеличения селезёнки или печени не обнаружено. На коже лодыжек — следы от комариных укусов. Признаки сепсиса отсутствуют.

1. О чём свидетельствует утверждение пациентки, что она принимала профилактические противомаларийные препараты?
2. Какую инфекцию необходимо исключить в первую очередь?
3. Что для этого необходимо сделать?
4. Какие ещё заболевания можно предположить?
5. Перечень необходимых анализов.
6. Какая дальнейшая тактика обследования?

### Случай № 3

Пациент 32 лет поступил с жалобами на лихорадку, головную и мышечную боль. Ухаживает за газоном в местном гольф-клубе. Пациент сообщил, что на протяжении последних недель он занимался защитой газона от воды, проводил в ней долгое время. При осмотре: слабовыраженная ригидность мышц шеи, конъюнктивит и лёгкая желтуха. Живот мягкий; печень болезненная, прощупывается при пальпации. Анализ крови: лейкоциты —  $14,2 \times 10^9/\text{л}$  (преобладают нейтрофилы), мочевины — 9,9 ммоль/л, креатинин — 138 ммоль/л, АСТ - 150 ЕД/л.

1. О чём свидетельствует исследование крови?
2. Какие специфические исследования необходимо провести?
3. Какое наиболее вероятное инфекционное заболевание?
4. Дополнительные методы диагностики.
5. О чём свидетельствует род деятельности пациента?
6. Какой антибиотик считают препаратом выбора в данном случае?
7. О чём свидетельствует почечная недостаточность?

### Случай № 4

Женщина 55 лет поступила с жалобами на расстройство дыхания, лихорадку, кашель с отделением мокроты. Много курит; за границу в последнее время не выезжала. При осмотре: пульс — 104 в минуту, артериальное давление — 100/60 мм рт.ст., частота дыхания — 32 в минуту. На рентгенограмме грудной

клетки в нижней левой части отмечено интенсивное затемнение и небольшой выпот.

1. Проведите дифференциальную диагностику.
2. Как повлияло курение на развитие заболевания?
3. Какие дополнительные исследования необходимо выполнить?
4. Какой наиболее вероятный возбудитель этой внебольничной пневмонии?

После приёма цефтриаксона и кларитромицина состояние пациентки улучшилось, температура снизилась, нормализовался пульс и частота дыхания. Через шесть дней состояние снова ухудшилось, расстройства дыхания стали более выраженными. Медицинская сестра сообщила о повышении температуры.

5. Какое осложнение могло развиваться?
6. Как поставить диагноз?
7. Какие дополнительные манипуляции необходимо провести?
8. Какие микробиологические исследования необходимо провести?

#### Случай № 5

Женщина обратилась к хирургу с просьбой осмотреть свою двухлетнюю дочь. По её мнению, девочка стала раздражительной. В течение двух дней отмечено повышение температуры. При осмотре: гипертермия, насморк, слезотечение и кашель. Сыпи не обнаружено. При осмотре глаз и грудной клетки патологии не обнаружено. Врач назначил парацетамол. У женщины есть второй ребенок пяти лет. Дети не привиты, так как мать боится осложнений иммунизации. Вечером у ребенка начались судороги; была вызвана скорая помощь. При осмотре: мелкая пятнистая сыпь на лице до линии волос, температура 39 °С. Диагноз: фебрильные судороги.

1. Какие прививки необходимо делать ребенку в первые два года жизни?
2. О чём свидетельствуют фебрильные судороги?
3. Каков диагноз заболевания (на основании приведенных данных)?
4. Какие исследования необходимы для подтверждения диагноза?
5. Какие лабораторные исследования необходимы для подтверждения диагноза?
6. Какие дополнительные меры необходимо предпринять?

#### Случай № 6

Пациент 32 лет, ирландец, вышел из тюрьмы по амнистии 1997г. Десять лет назад был ранен в область колена, где впоследствии образовался свищ с периодическим выпотом. Врачи, лечившие пациента, отмечали, что выпот содержал примесь крови. При бактериологическом исследовании в нём

обнаруживали различных возбудителей. Пациенту назначали различные антибиотики, которые имели переменный терапевтический эффект.

1. Каков диагноз заболевания?
2. Какие радиологические исследования необходимо провести в данном случае?
3. Какие еще исследования необходимы?
4. При отрицательном результате первичных анализов какие другие исследования необходимо выполнить?

При посеве образцов гноя обнаружены колонии ярко-красного цвета (при микроскопии – грамтрицательные палочки). Выделена *Serratia marscescens*.

5. О чем свидетельствуют результаты посева?
6. В чём причина ярко-красной окраски колоний?
7. Какое лечение нужно назначить?

#### Случай № 7

Пациент 25 лет находится на стационарном лечении с терминальной стадией почечной недостаточности. У больного периодически развивался сепсис, для лечения которого ему назначали различные антибиотики. За последние шесть недель диагностической лабораторией был выделен ряд патогенных микроорганизмов. В последнее время пациент жаловался на нарушение зрения, причиной которого, по мнению врача, стал эндофтальмит.

1. Какова причина развития заболевания?
2. К каким осложнениям оно может привести?
3. Какое обследование необходимо пройти пациенту в первую очередь?
4. Какое инвазивное исследование необходимо провести?
5. Ваши действия на данном этапе лечения

При посеве содержимого стекловидного тела выделен *Staphylococcus aureus*.

6. О чем свидетельствует этот факт?
7. Каковы ваши дальнейшие действия?

#### Случай №8

Мужчина 44 лет доставлен в приёмное отделение после внезапного обморока. В анамнезе на протяжении двух недель пациент испытывал усталость, волнение, спутанность мыслей, слабость в левой руке. Эпилептических припадков, головной боли, рвоты не было. При начальном обследовании обнаружены: повышения температуры и нарушение сознания.

1. Каков предварительный диагноз (дифференциально-диагностический поиск?)

2. О чём свидетельствует отсутствие отёка зрительного нерва?
3. Какие исследования рекомендованы на этом этапе обследования?

При компьютерной томографии обнаружен абсцесс левой передней и правой теменной доли головного мозга.

4. Какое лечение необходимо назначить?
5. Какая дополнительная терапия необходима?

В лабораторию для посева был отправлен образец гноя из абсцесса. При микроскопии обнаружено небольшое количество лейкоцитов и многочисленные грамположительные кокки. На простых питательных средах отмечен рост *α*-гемолитических стрептококков. После биохимического анализа был идентифицирован возбудитель – *Streptococcus parasanguis*. Но в результате ПЦР 16S rРНК гена и секвенирования был идентифицирован *Streptococcus intermedius*.

6. Объясните полученные результаты
7. Как они влияют на дальнейшее лечение?

#### Случай № 9

У женщины 73 лет находящейся на лечении в геронтологическом отделении началась диарея. Температура тела в пределах нормы. Пациентка находилась в стационаре на протяжении 3х недель в связи с инфекцией мочевыводящих путей, которая осложняла течение сахарного диабета. Больная принимала амоксициллин для лечения инфекции.

1. Какое обследование необходимо провести в первую очередь? На следующий день медицинская сестра сообщила еще о трех случаях диареи, возникшей в отделении.

2. Предполагаемые варианты диагноза?
3. Как можно подтвердить или опровергнуть тот или иной диагноз? При исследовании кала пациентки обнаружен токсин *C.difficile*.
4. Соответствуют ли эти данные клинической картине?
5. Каково значение результатов этого анализа ?
6. Какие дополнительные лабораторные исследования необходимо провести?
7. Что необходимо сделать для предотвращения распространения инфекции?