



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

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«Медицинская биофизика»

Багрянцев В.Н.

(подпись)

«19» сентября 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

фундаментальной и клинической медицины

Гельцер Б.И.

(подпись)

«19» сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Микробиология, вирусология

**Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»**

**Форма подготовки – очная**

курс 2, 3 семестр 4, 5

лекции 36 час.

практические занятия 90 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 4 час./пр. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки 144 час.

в том числе с использованием МАО 16 час.

самостоятельная работа 45 час.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 4 семестр

экзамен 5 семестр (27 час.)

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1012 от «11» августа 2016 г. и учебного плана по направлению подготовки «Медицинская биофизика».

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фундаментальной и клинической медицины, протокол № 1 от «19» сентября 2016 г.

Директор Департамента: д.м.н., профессор Гельцер Б.И.

Составитель: к.м.н., доцент Компанец Г.Г.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе учебной дисциплины**

#### **«Микробиология, вирусология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Микробиология, вирусология» разработана для студентов 2-3 курсов по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 - Медицинская биофизика и входит в базовую часть профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (72 часа), практические занятия (36 часов) самостоятельная работа студентов (45 часов). Дисциплина реализуется на 2-3 курсах в 4-5 семестрах.

Содержание дисциплины охватывает современные вопросы общей микробиологии, частной микробиологии, клинической микробиологии, санитарной микробиологии. Общая часть микробиологии представлена – историей предмета, общими курсами бактериологии, вирусологии, учения об инфекции, включая химиотерапию, экологией микроорганизмов. Частный курс микробиологии включает изучение отдельных нозологических форм инфекционных болезней, их этиологии, патогенеза, эпидемиологии, клиники, профилактики (курс бактериологии, вирусологии, микологии, протозоологии).

Дисциплина «Микробиология, вирусология» логически и содержательно связана с такими курсами, как общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия, биология, ботаника, физиология с основами анатомии, патология.

**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** микробиологии, вирусологии как профильной 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.

Для успешного изучения дисциплины «Микробиология, вирусология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-5	готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК- 4- готовность к проведению лабораторных и иных исследований	Знает	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li><li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li><li>• особенности патогенеза инфекционных</li></ul>

<p>в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>		<p>заболеваний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической / иммунологической диагностики,</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> <li>• особенности применения основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>
<p>ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>

	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>
ПК-6 способность к применению системного анализа в изучении биологических систем	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• принципы моделирования патологического/инфекционного процесса;</li> <li>• методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микробиология, вирусология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия, семинар-дискуссия.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Лекции (36 часов)**

### **Раздел I. Морфология, физиология микроорганизмов (4 часа)**

#### **Тема 1.1. Морфология и классификация микроорганизмов (2 часа).**

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

#### **Тема 1.2. Общая микробиология. Физиология микробов. (2 часа).**

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

### **Раздел II. Общая микробиология. Генетика микроорганизмов (2 часа)**

#### **Тема 2.1. Генетика бактерий. (2 часа).**

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

### **Раздел III. Общая микробиология. Экология микроорганизмов – микроэкология (4 часа).**

#### **Тема 3.1. Распространение микробов. (2 часа).**

Занятие проводится с помощью методов активного обучения «лекция-дискуссия»

Распространение микробов. Микрофлора организма человека, микрофлора окружающей среды.

#### **Тема.3.2. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. (2 часа).**

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

### **Раздел IV. Общая микробиология. Противомикробные препараты. (4 часа)**

#### **Тема 4.1. Микробиологические основы химиотерапии. (2 часа).**

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

**Тема.4.2. Механизмы устойчивости микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. (2 часа).**

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

**Раздел V. Общая микробиология (4 часа).**

**Тема 5.1. Характеристика, движущие силы инфекционного процесса. (2 часа).** Занятие проводится с помощью методов активного обучения «лекция-дискуссия»

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

**Тема 5.2. Общая микробиология. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса. (2 часа).** 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 VI. Частная микробиология. Возбудители инфекций с фекально-оральным механизмом передачи (6 часов)**

**Тема 6.1. Характеристика возбудителей кишечных бактериальных инфекций (2 часа).** 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.

**Тема 6.2. Возбудители пищевых токсикоинфекций и пищевых интоксикаций. (2 часа).** Возбудители пищевых токсикоинфекций и пищевых интоксикаций. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.

**Тема 6.3. Возбудители вирусных кишечных инфекций. (2 часа)** 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.

**Раздел VII. Частная микробиология. Возбудители инфекций с респираторным механизмом передачи. (4 часа).**

**Тема 7.1. Бактериальные инфекции. (2 часа)**

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.

**Тема 7.2. Вирусные, грибковые инфекции. (2 часа).**

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.

**Раздел VIII. Частная микробиология. Возбудители инфекций с кровяным механизмом передачи (4 часа).**

**Тема 8.1. Бактериальные инфекции. (2 часа).**

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

**Тема 8.2. Вирусные инфекции и риккетсиозы (2 часа).**

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.

## **Раздел IX. Частная микробиология. Возбудители инфекций с контактным механизмом передачи (4 часа).**

### **Тема 9.1. Бактериальные инфекции (2 часа).**

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.

### **Тема 9.2. Вирусные инфекции (2 часа).**

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.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (90 часов)**

<b>№ занятия</b>	<b>Тема</b>	<b>Продолжительность</b>
<b>Раздел 1 «Общая микробиология»</b>		
<b>Занятие 1.</b>	Нормальная микрофлора человека. Условно-патогенные бактерии, их роль в инфекционном процессе.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 2.</b>	Учение об инфекции. Основные эпидемиологические понятия. Роль макроорганизма в развитии инфекционного процесса.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 3.</b>	Противомикробные препараты. Устойчивость к противомикробным препаратам, методы диагностики и способы преодоления лекарственной устойчивости.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 4.</b>	Значение иммунной системы человека в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний. Виды и формы	<b>2 часа</b>

	иммунитета. Факторы врожденного иммунитета.	
<b>Занятие 5.</b>	Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 6.</b> Занятие проводится с помощью методов активного обучения «семинар-дискуссия»	Предмет и задачи вирусологии. Классификация вирусов. Строение вирусных частиц. Организация генома вирусных частиц.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 7</b>	Генетические и негенетические взаимодействия вирусов. Принципы культивирования вирусов.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 8</b>	Общая схема репликации вирусов. Этапы репликации вирусов, уязвимые для действия лекарственных средств. Интерфероны.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 9</b>	Основные противовирусные препараты и механизм их действия. Вакцины против вирусов (живые цельновирсионные, инактивированные, субъединичные, рекомбинантные).	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 10</b>	Бактериофаги. Классификация и особенности взаимодействия с клеткой. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 11</b>	Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 12</b> Занятие проводится с помощью методов активного обучения «семинар-дискуссия»	Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных болезней.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 13</b>	Серологические методы диагностики инфекционных болезней.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 14</b>	Понятие об онкогенных вирусах. Прионы. Таксономия и характеристика.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 15</b>	Зачетное занятие по разделу 1 «Общая микробиология»	<b>2 часа</b>
<b>Раздел 2 «Частная микробиология»</b>		
<b>Занятие 16</b>	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.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 17</b>	Характеристика возбудителей дизентерии и холеры. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая	<b>2 часа</b>

	профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.	
<b>Занятие 18</b> Занятие проводится с помощью методов активного обучения «семинар-дискуссия»	Характеристика возбудителей сальмонеллез. Внутрибольничные инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 19</b>	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	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 20</b>	Характеристика возбудителей кампилобактериоза, хеликобактериоза, лептоспироза, листериоза. Принципы лабораторной диагностики и лечения.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 21</b>	Возбудители стафилококковых и стрептококковых инфекций. Изучение морфологических свойств и признаков стафилококков и стрептококков, имеющих медицинское значение. Препараты для лечения, диагностики и специфической профилактики.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 22</b>	Возбудители вирусных кишечных инфекций – вирусы гепатита А и Е, полиомиелита. Изучение методов диагностики вирусных инфекций. Изучение постановки и оценка реакции нейтрализации <i>in vitro</i> для серодиагностики полиомиелита и серотипирования полиовирусов. Иммунобиологические препараты для профилактики гепатита А и полиомиелита..	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 23</b> Занятие проводится с помощью методов активного обучения «семинар-дискуссия»	Возбудители энтеровирусных инфекций, вирусы группы ЕСНО, Коксаки А и В. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, и неспецифическая профилактика.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 24</b>	Возбудители столбняка, газовой гангрены и сибирской язвы. Препараты, применяемые для диагностики, лечения и профилактики. Изучение морфологических и тинкториальных свойств возбудителей. Постановка реакции	<b>2 часа</b>

	кольцепреципитации по Асколи. Изучение постановки реакции нейтрализации для определения серологического типа токсина клостридий газовой гангрены.	
<b>Занятие 25</b>	Возбудители протозойных кишечных инвазий: токсоплазмоза, амебиоза, лямблиоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 26</b>	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.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 27</b>	Возбудители бактериальных инфекций с респираторным механизмом передачи. Менингококки, микоплазма: таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 28</b>	Возбудители бактериальных инфекций с респираторным механизмом передачи (туберкулеза и коклюша). Микробиологическая и иммунологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 29</b>	Возбудители вирусных инфекций с респираторным механизмом передачи. Вирусы гриппа, парагриппа, таксономия, характеристика. Культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 30</b>	Вирусы – возбудители вирусных инфекций с респираторным механизмом передачи: краснухи, ветряной оспы, эпидемического паротита и кори. Культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 31</b>	Возбудители бактериальных инфекций с кровяным механизмом передачи: туляремии, чумы. Микробиологическая диагностика. Схема постановки и оценка результатов РА с туляремийным диагностикумом, кожно-аллергической пробы с тулярином. Специфическая профилактика и лечение. Изучение люминесцентно-серологического	<b>2 часа</b>

	метода ускоренной диагностики чумы	
<b>Занятие 32</b>	Возбудители бактериальных инфекций с кровяным механизмом передачи: боррелиозы (возвратные тифы, болезнь Лайма). Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 33</b>	Возбудители эпидемического сыпного тифа и Ку-лихорадки. Диагностика, препараты для лечения и профилактики заболеваний. Постановка и оценка РСК для диагностики риккетсиозов.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 34</b>	Вирусные инфекции с кровяным механизмом передачи: возбудители парентеральных гепатитов. Классификация, особенности диагностики, специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 35</b> Занятие проводится с помощью методов активного обучения «семинар-дискуссия»	ВИЧ – инфекция.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 36</b>	Возбудители арбовирусных инфекций (клещевой энцефалит, желтая лихорадка, японский энцефалит, лихорадка западного Нила и др.). Культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 37</b>	Вирусные геморрагические лихорадки – лихорадка Денге, Крымско-геморрагическая лихорадка, ГЛПС, лихорадка Эбола. Культивирование возбудителей, диагностика, специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 38</b>	Протозойные инвазии с кровяным механизмом передачи.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 39</b>	Возбудители инфекций с контактным механизмом передачи. Бактериальные инфекции. Возбудитель сибирской язвы. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 40</b>	Возбудители венерических заболеваний: гонореи, сифилиса, урогенитального хламидиоза. Диагностика, профилактика, лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 41</b>	Герпетические инфекции, папилломавирусы: таксономия, особенности размножения, культивирование, диагностика, специфическая профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>

<b>Занятие 42</b>	Патогенные грибы. Принципы лабораторной диагностики, профилактика и лечение. Изучение морфологии дерматофитов и дрожжеподобных грибов.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 43</b> Занятие проводится с помощью методов активного обучения «семинар-дискуссия»	Оспа и оспоподобные инфекции.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 44</b>	Возбудители бешенства и столбняка. Принципы лабораторной диагностики, профилактика и лечение.	<b>2 часа</b>
<b>Занятие 45</b>	Субвирусные агенты: вириды, саттелиты.	<b>2 часа</b>

#### **Лабораторные работы (18 часов) – семестр 4**

**Лабораторная работа № 1.** Микробиологические и вирусологические лаборатории, их назначение, устройство. Микроскопический метод исследования. Приготовление мазка, простые методы окраски. (2 часа).

**Лабораторная работа № 2.** Структура бактериальной клетки. Техника и сущность окраски по Граму. Выявление капсулы по методу Бурри-Гинса. (2 часа).

**Лабораторная работа № 3.** Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски: Циля-Нильсена, Ожешко. Выявление жгутиков и включений. (2 часа).

**Лабораторная работа № 4.** Физиология микроорганизмов. Способы культивирования микроорганизмов (2 часа).

**Лабораторная работа № 5.** Микрофлора внешней среды (почвы, воды, воздуха). Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы: показатели, методы их определения, нормативы (2 часа).

**Лабораторная работа № 6.** Микробиологический контроль в лечебно-профилактических, аптечных учреждениях. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с рук и объектов внешней среды. (2 часа).

**Лабораторная работа № 7.** Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Постановка диско-диффузионного метода. (2 часа).

**Лабораторная работа № 8.** Учение об инфекции. Патогенность и вирулентность. Факторы вирулентности. Виды инфекции. Механизмы и пути передачи инфекции.

Изучение факторов вирулентности (капсулообразование, наличие гемолизина, плазмокоагулазы, R- и S-формы колоний). (2 часа)

**Лабораторная работа № 9.** Реакции иммунитета и их использование в диагностике инфекционных заболеваний. Механизм, способы постановки, учет результатов реакций агглютинации, преципитации и РСК. Диагностические препараты. (2 часа).

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Медицинская биофизика (уровень специалитета)» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.
- 

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация (зачет/экзамен)
1	Разделы 1-3. Общая микробиология. Введение в микробиологию. Морфология и классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов	ПК-4	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины</li> </ul>	<p>ПР-3, ПР-1</p> <p>Опрос</p> <p>Тестовый контроль</p> <p>Презентация</p>	<p>1, 3, 5-6, 8-11, 15-18, 24-30, 34, 45-46</p> <p>/1, 26, 27, 39</p>

			заболевания			
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>		
		ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
		ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>		
2	Разделы 4-5 Общая микробиология Противомикробные препараты. Инфекционный процесс.	ПК-4	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• механизмы взаимодействия микроорганизмов с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> <li>• особенности применения основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>	УО-3, ПР-1	19-22, 31-33, 35-38, 47/1
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• применять принципы этиотропного лечения и специфической профилактики</li> </ul>		

			инфекционных заболеваний, с назначением основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов			
		Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>			
		ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
		ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• принципы моделирования патологического/ инфекционного процесса;</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> </ul>		
3	Разделы 6-7 Частная микробиология . Возбудители инфекций с фекально-оральным механизмом передачи. Возбудители инфекций с респираторным механизмом передачи	ПК-4	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> </ul>	ПР-1	-/2-10, 20, 21-22, 25, 28-31, 34-35, 40-41, 42-47
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>
ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>
ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> <li>идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>приёмами составления плана проведения</li> </ul>

				микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов		
4	Разделы 8-9 Частная микробиология. Возбудители инфекций с кровяным механизмом. Возбудители инфекций с контактным механизмом передачи	ПК-4	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> <li>принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> </ul>	ПП-1	-/ 11-15, 17-19, 23-24, 32-33, 36-38,
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>		
		ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>	
		Умеет		<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать знания по микробиологии и</li> </ul>		

	<p>вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>

Типовые тестовые задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Каталог электронных ресурсов размещен на сайте ДВФУ*

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>.

### **Основная литература**

1. Белясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс]: учебник/ Белясова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 443 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20229.html>
2. Медицинская микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html>

3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html>
4. 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.php?bookinfo=516019> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516019>
5. Общая микробиология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64746.html>
6. Павлович С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20093.html>
7. Сакович Г.С. Микробиология. Часть I [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сакович Г.С., Безматерных М.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68350.html>
8. Сакович Г.С. Микробиология. Часть II [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сакович Г.С., Безматерных М.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68258.html>
9. Примак Т.Д. Вирусология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Примак Т.Д., Черепанова Т.А., Ложкина А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2011.— 82 с.— Режим доступа:

### **Дополнительная литература**

1. Микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. 544 с.- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427507.html>
2. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0350-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/239995>
3. Алёхина Г.П. Микробиология с основами вирусологии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям/ Алёхина Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51569.html>
4. 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. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414187.html>
5. 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. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425855.htm>

### **Периодические издания:**

1. Журнал микробиология, эпидемиология и иммунобиология, Издательство Общероссийской общественной организации Всероссийское научно-практическое общество эпидемиологов, микробиологов и паразитологов
2. Эпидемиология и инфекционные болезни. Издательство Медицина.
3. Вопросы вирусологии. Издательство Медицина.
4. Инфекция и иммунитет. Санкт-Петербургское региональное отделение Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов
5. Микробиология, издательство Наука

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет»

1. Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям [электронный ресурс] / Дикий И.Л., Сидорчук И.И., Холупяк И.Ю., Харьков. Издательство: «НФаУ «Золотые страницы». 2002. 572 с.  
<http://www.booksmed.com/mikrobiologiya/2757-mikrobiologiya-dikiy-rukovodstvo-k-laboratornym-zanyatiyam.html>
2. Курс лекций по микробиологии и вирусологии [электронный ресурс] / Прунтова О.В., Сахно О.Н., Мазиров М.А. Владимир. Издательство Владимирского гос. университета. 2006. 192 с.  
<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/343/77343/58434>
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
5. Сайт ресурсов по вирусологии <http://www.virology.net/>
6. Сайт научного просвещения в области высшей школы  
[www.societyforscience.org](http://www.societyforscience.org)
7. Cheryl Boice Florida Gateway College
8. Carroll Weaver Bottoms Collin College
9. Teresa G. Fischer Indian River State College
10. Leoned Gines Shoreline Community College
11. Nicholas Hackett Moraine Valley Community College
12. Jennifer Hatchel College of Coastal Georgia
13. James B. Herrick James Madison University
14. Robert Iwan Inver Hills Community College
15. Mary Evelyn B. Kelley Wayne State University
16. Denice D. King Cleveland State Community College
17. Kevin Mitchell Northern Essex Community College
18. Stacy Pfluger Angelina College
19. Nancy Risner Ivy Tech Community College—Muncie
20. Jennifer Swartz Pikes Peak Community College

### **Дополнительная информация:**

1. [http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/salment\\_g.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/salment_g.htm).
2. [http://www.cdc.gov/ncidod/hip/aresist/acin\\_general.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/hip/aresist/acin_general.htm).
3. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00051244.htm>.
4. <http://www.jblnavigate.com/>
5. [www.similima.com](http://www.similima.com) – presentations
6. <http://www.who.ch/>
7. <http://www.who.int/emc/>
8. <http://www.asm.org/search>
9. <http://idis.org>
10. <http://www.co.uk>
11. <http://www.rki.de>
12. <http://bacterio.cict.fr>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

- 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;
- ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- ESET Endpoint Security - 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.

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Микробиология, вирусология» изучается на протяжении второго и третьего курса обучения. Формы контроля по итогам изучения – зачет 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.

В ходе лекций рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях общих вопросов микробиологии, важнейших микробиологических понятиях о морфологии и физиологии микроорганизмов, прививаются умения применять полученные знания для объяснения разнообразных микробиологических понятий, оценки роли микроорганизмов в инфекционной патологии человека. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям студент должен:

- получить допуск к работе в лаборатории, ознакомившись с инструкцией по охране труда на кафедре;
- изучить теорию по теме практической и лабораторной работы, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу;
- ознакомиться с контрольными вопросами к лабораторной работе и быть готовым ответить на них во время допуска к выполнению работы;
- составить план выполнения опытов с учётом правил техники безопасности.

В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя. По выполнению работы:

- сделать соответствующие выводы на основании проведенных экспериментов;
- защитить итоги работы.

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; написание эссе, 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 расположен по электронному адресу [www.dvfu.ru/library](http://www.dvfu.ru/library), 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 эссе, 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 учебно- методических пособий, а также учебников и другой справочной литературы.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Моноблок HP ProOne 400 G1 AiO 19.5" Intel Core i3-4130T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201

Stan; Документ-камера Avervision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220-Codeonly- Non-AES; Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием

2. Лаборатории, оснащенные оборудованием и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, для проведения микробиологических, иммунологических исследований.

Микроскоп Биомед (12 шт), камера, микроскоп монокулярный, микроскоп «Микромед-5 ЛЮМ», счетчик колоний микроорганизмов СКМ-1, холодильник Океан RFD-325В, анаэростат, гомогенизатор, весы, дистиллятор, термостат водяной Т-250, электроплита «Мечта», лабораторная посуда., наборы инструментов (скальпели или ножницы, пинцеты, шпатели металлические), бактериологические петли, краски и реактивы для окраски мазков, предметные стекла, полоскательницы с мостиком, спиртовки, чашки Петри, реактивы для определения биохимической активности м/о, набор специальных сред для БГКП, сальмонелл, стафилококков и т.п., кроличья плазма, пипетки, фильтрованная бумага.

3. Самостоятельная подготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в компьютерных классах, оборудованных выходом в интернет

Компьютерный класс на 12 рабочих мест:

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 (25 шт.)

Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду

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 видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщикам.



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

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**«Микробиология, вирусология»**

**30.05.02. Медицинская биофизика (уровень специалитета)**

**Форма подготовки (очная)**

**Владивосток**

**2016**

## План – график выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микробиология, вирусология»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>4 семестр</b>				
1	2-6 неделя	Реферат	6 часов	УО-3-Доклад, сообщение
2	2-16 неделя	Самоподготовка	23 часа	ПР-1 - Тест
3	17-18 неделя	Подготовка к зачету	7 часов	УО-1-Собеседование ПР-1 - Тест
<b>5 семестр</b>				
1	2-16 неделя	Самоподготовка	9 часов	ПР-1 - Тест
2	17-18 неделя	Подготовка к экзамену	27 часов	УО-1-Собеседование
	Итого		72 часа	

### Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

**Реферат** – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий,

добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Преподаватель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций.

Преподаватель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, преподаватель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычлнить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму

синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключение реферата должны быть:

- а) представлены выводы по итогам исследования;
- б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата;
- в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию, собранную при написании реферата.

#### **Последовательность подготовки презентации:**

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить

логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

**К видам визуализации относятся:** иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы.

А. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

В. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека.

С. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому.

Д. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

### **Практические советы по подготовке презентации**

печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;

слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

рекомендуемое число слайдов 17-22;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

### **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 часа
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. 2 часа
3. Микология. Особенности морфологии и методы обнаружения грибов. Методы диагностики грибковых заболеваний. Специфическая профилактика и лечение. 2 часа
4. Вирусология. Особенности морфологии, физиологии и методов обнаружения вирусов. Методы диагностики вирусных заболеваний. Специфическая профилактика и лечение. 2 часа
5. Риккетсиология. Особенности морфологии, физиологии и методов обнаружения риккетсий. 2 часа
6. Микоплазмология. Особенности морфологии, физиологии и методов обнаружения микоплазм. Методы диагностики заболеваний, вызываемых микоплазмами. Специфическая профилактика и лечение. 2 часа
7. Бактериологический метод диагностики инфекционных заболеваний. Его достоинства и недостатки. Ускоренные методы. 2 часа

8. Ферменты бактерий. Практическое значение. Роль в идентификации бактерий. 2 часа

9. Условно-патогенные бактерии, классификация. Их роль в инфекционном процессе. 2 часа

10. Значение иммунной системы человека в диагностике, лечении и профилактике инфекционных заболеваний. 2 часа

11. Принципы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики. 2 часа

12. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Практическое применение. 2 часа

13. Общая и прикладная иммунология. Виды и формы иммунитета. Факторы врожденного иммунитета. 2 часа

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. 2 часа.

15. Вирусные инфекции - возбудители ВИЧ-инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики. 2 часа.

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

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 псевдовирионы.
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, вирусология»:**

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: споро- и не спорообразующие
9. Возбудители риккетсиозов, эрлихиозов, бартонеллезов
10. Патогенные хламидии и микоплазмы.
11. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций
12. Возбудители вирусных кишечных инфекций (энтеровирусы, ротавирусы, вирусы гепатитов А и Е)
13. Возбудители парентеральных гепатитов
14. Возбудители медленных вирусных инфекций.
15. ВИЧ.

### **Критерии оценки реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е)

умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Рецензент** должен четко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

**Рецензент** может также указать: обращался ли студент к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

**Студент** представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является преподаватель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить студента с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа студентов. Для устного выступления студенту достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка 5** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но

при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Оценка 1** – реферат студентом не представлен.

#### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	5 баллов (неудовлетворительно)	6-7 баллов (удовлетворительно)	8-9 баллов (хорошо)	10-12 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений



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

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**«Микробиология, вирусология»**

**30.05.02. Медицинская биофизика (уровень специалитета)**

**Форма подготовки (очная)**

**Владивосток**

**2016**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК- 4- готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> <li>• особенности применения основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>
<p>ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>

ПК-6 способность к применению системного анализа в изучении биологических систем	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>принципы моделирования патологического/инфекционного процесса;</li> <li>методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> <li>идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>

### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование		
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация (зачет/экзамен)	
1	Разделы 1-3. Общая микробиология . Введение в микробиологию. Морфология и классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов. Экология микроорганизмов	ПК-4	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>методы микробиологической / вирусологической /генетической/ иммунологической диагностики,</li> </ul>	ПР-3, ПР-1 Опрос Тестовый контроль Презентация	1, 3, 5-6, 8-11, 15-18, 24-30, 34, 45-46 /1, 26, 27, 39
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>					
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>					

		ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
		ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>		
2	Разделы 4-5 Общая микробиология Противомикробные препараты. Инфекционный процесс.	ПК-4	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• механизмы взаимодействия микроорганизмов с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> <li>• особенности применения основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>	УО-3, ПР-1	19-22, 31-33, 35-38, 47/1
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• применять принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний, с назначением основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические</li> </ul>		

			знания и умения в профессиональной работе			
		ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
		ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• принципы моделирования патологического/ инфекционного процесса;</li> </ul>		
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> </ul>		
3	Разделы 6-7 Частная микробиология . Возбудители инфекций с фекально-оральным механизмом передачи. Возбудители инфекций с респираторным механизмом передачи	ПК-4	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> </ul>	ПП-1	-/2-10, 20, 21-22, 25, 28-31, 34-35, 40-41, 42-47
			Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>		
			Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения</li> </ul>		

			<p>микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>		
		ПК-5	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
			<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
			<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
		ПК-6	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>		
			<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;.</li> </ul>		
			<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>		
4	Разделы 8-9 Частная микробиология. Возбудители инфекций с кровяным	ПК-4	<p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> </ul>	ПП-1	-/ 11-15, 17-19, 23-24, 32-33, 36-38,

механизмом.  
Возбудители  
инфекций с  
контактным  
механизмом  
передачи

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> </ul>		
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> </ul>		
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>		
ПК-5	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>		
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>		
ПК-6	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>		
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;.</li> </ul>		
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа</li> </ul>		

		<p>результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>	
--	--	---	--

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критери	показатели	баллы	
ПК-4 - готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды микроорганизмов, их классификацию</li> <li>• механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• методы микробиологической / вирусологической / генетической/ иммунологической диагностики,</li> <li>• принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний,</li> <li>• особенности применения основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>	Ответы на вопросы	Устный опрос, эссе, тест	6-7
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицировать основные виды микроорганизмов</li> <li>• определять, механизмы их взаимодействия с организмом человека,</li> <li>• выявлять особенности патогенеза инфекционных заболеваний;</li> <li>• использовать методы микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики для установления причины заболевания</li> <li>• применять принципы этиотропного лечения и специфической профилактики инфекционных заболеваний, с назначением основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов</li> </ul>	Использование полученных знаний на практике	Практическая работа	8-9
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками проведения микробиологического / вирусологического / иммунологического анализа для диагностики заболеваний</li> <li>• способностью и готовностью использовать полученные теоретические, методические знания и умения в профессиональной работе</li> </ul>	Практические навыки	Практическая работа	10-12

ПК-5 готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы физиологии микроорганизмов, принципы и методы их культивирования и идентификации, роль в инфекционном процессе,</li> <li>• значение иммунной системы в инфекционной патологии, факторы патогенности микроорганизмов и методы иммунологической диагностики/ коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современные методы диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>	Ответы на вопросы	Устный опрос, эссе, тест	6-7
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать данные, полученные в результате исследования и делать заключение;</li> <li>• пользоваться в своей практической работе теоретическими знаниями и умениями в области микробиологии и вирусологии;</li> </ul>	Использование полученных знаний на практике	Практическая работа	8-9
	Владет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методиками культивирования и идентификации микроорганизмов</li> <li>• методами иммунологической диагностики и коррекции выявленных нарушений.</li> <li>• современными методами диагностики и лечения инфекционных заболеваний</li> </ul>	Практические навыки	Практическая работа	10-12
ПК-6 способность к применению системного анализа в изучении биологических систем	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закономерности функционирования и развития паразитарных систем;</li> <li>• принципы моделирования патологического/инфекционного процесса;</li> <li>• методологию формулирования, структуризации и анализа полученных результатов микробиологического/вирусологического анализа</li> </ul>	Ответы на вопросы	Устный опрос, эссе, тест	6-7
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать знания по микробиологии и вирусологии при изучении дисциплин профессионального цикла;</li> <li>• идентифицировать факторы, ассоциированные с развитием инфекционного процесса</li> <li>• идентифицировать закономерности функционирования и развитие инфекционного процесса;</li> </ul>	Использование полученных знаний на практике	Практическая работа	8-9
	Владет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками системного анализа результатов, полученных при проведении методов микробиологической / вирусологической / иммунологической диагностики</li> <li>• компьютерными технологиями в анализе и оценке результатов микробиологического анализа</li> </ul>	Практические навыки	Практическая работа	10-12

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• приёмами составления плана проведения микробиологического и эпидемиологического анализа и оценки санитарного состояния объектов</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

## **Методические рекомендации, определяющих 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 (опроса, контрольной работы, доклада, тестирования) 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 (общая микробиология), проводимый в устной форме с использованием задания, содержащего три вопроса.

Количество баллов, достаточное для получения зачета: 12 (удовлетворительно).

**Оценочные средства для промежуточной аттестации  
Перечень вопросов к зачету (общая микробиология):**

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»).

## **Заключительная аттестация студентов.**

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

По дисциплине предусмотрен экзамен, проводимый в устной форме с использованием билета, содержащего три вопроса: два вопроса из курса частной микробиологии и один вопрос из курса общей микробиологии.

Количество баллов, достаточное для получения зачета: 12 (удовлетворительно).

### **Перечень вопросов к экзамену:**

1. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней. Специфическая профилактика и лечение.
2. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
3. Возбудители эшерихиозов. Таксономия. Характеристика. Роль кишечной палочки в норме и патологии. Микробиологическая диагностика эшерихиозов. Специфическая профилактика и лечение.
4. Возбудители кишечного иерсиниоза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
5. Возбудители шигеллеза. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
6. Возбудители сальмонеллезов. Классификация по антигенной структуре. Микробиологическая диагностика сальмонеллезов. Специфическая профилактика и лечение.
7. Возбудитель холеры. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
8. Стафилококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых стафилококками. Специфическая профилактика и лечение.

9. Стрептококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика стрептококковых инфекций. Специфическая профилактика и лечение.
10. Менингококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика менингококковых инфекций. Специфическая профилактика и лечение.
11. Гонококки. Таксономия. Характеристика. Микробиологическая диагностика гонорей. Специфическая профилактика и лечение.
12. Возбудитель туляремии. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
13. Возбудитель сибирской язвы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика, профилактика и лечение.
14. Возбудители бруцеллеза. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
15. Возбудитель чумы. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
16. Особенности микробиологического диагноза при карантинных инфекциях. Экспресс-диагностика.
17. Возбудители анаэробной газовой инфекции. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
18. Возбудитель ботулизма. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
19. Возбудитель столбняка. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
20. Возбудитель дифтерии. Таксономия и характеристика. Условно-патогенные коринебактерии. Микробиологическая диагностика. Выявление антитоксического иммунитета. Специфическая профилактика и лечение.
21. Возбудители коклюша и паракоклюша. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
22. Возбудители туберкулеза. Таксономия. Характеристика. Атипичные микобактерии. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.

23. Возбудители хламидиозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
24. Возбудитель сифилиса. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Лечение.
25. Возбудитель лептоспирозов. Таксономия и характеристика. Микробиологическая диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
26. Клиническая микробиология, ее задачи. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении внутрибольничных инфекций.
27. Значение открытия Д.И. Ивановского. Этапы развития вирусологии. Роль отечественных ученых в развитии вирусологии.
28. Возбудители ОРВИ. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
29. Возбудитель гриппа. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
30. Возбудители полиомиелита. Таксономия и характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
31. Возбудители гепатитов А и Е. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
32. Возбудитель клещевого энцефалита. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
33. Возбудитель бешенства. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
34. Возбудитель краснухи. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
35. Вирус кори. Таксономия. Характеристика. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
36. Герпес-инфекция. Таксономия. Характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика и лечение.
37. Возбудители гепатитов В, С, Д. Таксономия. Характеристика. Носительство. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.

38. ВИЧ-инфекция. Таксономия, характеристика возбудителей. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика.
39. Классификация и характеристика онкогенных вирусов.
40. Характеристика возбудителя кампилобактериоза, хеликобактериоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
41. Характеристика возбудителя листериоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
42. Характеристика возбудителей риккетсиозов. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
43. Характеристика возбудителя токсоплазмоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
44. Характеристика возбудителя амебиоза, лямблиоза. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
45. Характеристика возбудителей грибковой инфекции. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
46. Характеристика возбудителей протозойных инфекций. Принципы лабораторной диагностики. Лечение, специфическая и неспецифическая профилактика. Препараты для этиотропной терапии и специфической профилактики.
47. 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.

## Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине

### «Микробиология, вирусология»:

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
17-20	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет навыками анализа и свободно справляется с решением поставленной ситуационной задачи, выполнил на оценку «отлично» тестовое задание, успешно справился с выполнением научно-исследовательской работы ( доклад и эссе).
15-16	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении генетических задач, владеет навыками анализа и справляется с решением поставленной ситуационной задачи, выполнил на оценку «хорошо» тестовое задание, успешно справился с выполнением научно-исследовательской работы ( доклад и эссе).
12-14	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения с решением ситуационной задачи, выполнил на оценку «удовлетворительно» тестовое задание, справился с выполнением научно-исследовательской работы ( доклад и эссе).
11 и меньше	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает генетические задачи, составляет и анализирует родословную, выполнил на оценку «неудовлетворительно» контрольные работы, не справился с выполнением научно-исследовательской работы (реферат).

### Оценочные средства для текущей аттестации

Контрольные тесты предназначены для студентов, изучающих курс «Микробиология и вирусология».

При работе с тестами предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Студенту необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение.

Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных тестов.

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Вопросы для тестового контроля

#### По дисциплине микробиология, вирусология

#### Раздел. 1 Общая микробиология, вирусология

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

Выбрать правильный ответ (выделен жирным шрифтом):

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) инаktivация 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) спириллы, вибрионы, монококки
- в) стрептококки, диплобактерии, спириллы.

**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 волютина:

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-Баэура)?

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) **ХТИ > 3**

б) ХТИ < 1

в) 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.. Рибдовирусы 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, D 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 pH 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 (виropексис) 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, лизирующий 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) инapparантная

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:

и) дифтерийная вакцина

б) столбнячная вакцина

в) ботулиническая

г) **полиомиелитная**

8. Адъюванты 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 сенсibilизации организма
- б) повышения скорости распада антител
- в) стимуляции выработки антиглобулинов
- г) **все вышеперечисленное.**

#### **Критерии оценки:**

12 баллов (отлично) выставляется студенту, если он ответил правильно на 100%-86% вопросов.

9 баллов (хорошо) выставляется студенту, если он ответил правильно на 85-76% вопросов.

7 баллов (удовлетворительно) выставляется студенту, если он ответил правильно на 75-61% вопросов.

5 баллов (неудовлетворительно) выставляется студенту, если он ответил правильно на 60% вопросов и менее.

## **Пример Занятия № 1 по ТЕМЕ: МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРФОЛОГИИ БАКТЕРИЙ (4 семестр)**

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Изучить правила работы в микробиологической лаборатории. Освоить методы приготовления и микроскопического исследования окрашенных препаратов.

### **ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ:**

#### **I. ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:**

1. Морфология и классификация бактерий.
2. Современные методы микроскопических исследований.
3. Правила микроскопии с иммерсионным объективом.
4. Правила приготовления препаратов из культур микробов с жидкой и плотной питательных сред.
5. Простые методы окраски микробов.

#### **II. ДЕМОНСТРАЦИЯ:**

1. Микроскопы: световой, бинокулярный.
2. *Neisseria gonorrhoeae* в гное (окр. метиленовым синим).
3. Мазок с клетками сарцины (окр. метиленовым синим).
4. Опыт для выявления разницы в показателях преломления стекла, воздуха, воды, кедрового масла.
5. Мазок *Streptococcus pyogenes* (окр. генцианвиолетом).

#### **III. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ:**

1. Правила работы с иммерсионным объективом: плоское зеркало, открытая диафрагма, поднятый конденсор, иммерсионный объектив.
2. Показать этапы приготовления препаратов из культур микробов с плотной и жидкой питательных сред.
3. Обратить внимание на порядок оформления протоколов.
4. Ознакомить студентов с правилами техники безопасности при работе в бактериологической лаборатории.

#### **IV. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ:**

1. Приготовление мазков *Escherichia coli* с жидкой питательной среды (окр. водным фуксином).
2. Приготовление мазков из культуры *Staphylococcus saprophyticus* со скошенного агара (окр. генцианвиолетом).
3. Микроскопия и зарисовка демонстрационных препаратов.
4. Оформление и защита протокола.

#### **V. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ:**

1. Микроскопы: световой, бинокулярный.
2. Бульонная культура *E.coli*.
3. Культура стафилококка на скошенном агаре.
4. Посуда: стекла, пробирки с физиологическим раствором, рожки с водой для промывания.
5. Бактериологические петли, груши.
6. Набор красок для метода Грама.

#### **VI. ТАБЛИЦЫ:**

1. Сравнительная величина микроорганизмов
2. Основные формы бактерий
3. Извитые формы бактерий
4. Круглые формы бактерий
5. Приготовление препарата
6. Ход лучей в темнопольном микроскопе

#### **Пример Занятие № 9 по теме: ВОЗБУДИТЕЛИ ДИФТЕРИИ, КОКЛЮША, ПАРАКОКЛЮША (5 семестр)**

**ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:** Изучить биологические свойства возбудителей дифтерии и коклюша, микробиологическую диагностику и профилактику вызываемых ими инфекций.

#### **ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ:**

##### **I. ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ:**

1. Характеристика возбудителя дифтерии.
2. Источник инфекции, пути передачи при дифтерии, патогенез.
3. Основные клинические формы дифтерии.
4. Микробиологическая диагностика дифтерии.
5. Специфическая профилактика и серотерапия дифтерии.
6. Характеристика возбудителей коклюша.
7. Источник инфекции, пути передачи коклюша, патогенез.
8. Клинические проявления коклюша.
9. Специфическая профилактика коклюша.
10. Характеристика возбудителя гемофильной инфекции. Проявления инфекции.

## **II. ДЕМОНСТРАЦИЯ:**

1. Рост *Corynebacterium diphtheriae* на среде Клауберга.
2. Короткие пестрые ряды с посевом дифтерийной и ложнодифтерийной палочек.
3. Проба на цистиназу (Пизу) и проба на уреазу дифтерийных и ложнодифтерийных палочек и дифтероидов.
4. Определение токсигенности дифтерийных культур методом преципитации в геле.
5. Муляж – дифтерия зева.
6. Тампон для взятия слизи из гортани и носоглотки у детей.
7. Реакция Борде – Жангу (РСК – опытная и контрольная проба).
8. Готовые препараты *Corynebacterium diphtheriae* (окр. по Леффлеру), *Bordetella pertussis* (окр. по Граму).
9. Вакцины: коклюшная, АКДС, АДС-М, дифтерийно – столбнячная, дифтерийный анатоксин.
10. Противодифтерийная сыворотка.

## **III. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ:**

1. Окраска и бактериоскопия готовых мазков *Bordetella pertussis* (окраска по Граму).
2. Окраска и бактериоскопия готовых мазков *Corynebacterium diphtheriae* (окраска по Леффлеру, Граму)
3. УИРС. Обследование студентов на носительство дифтерийной палочки. I этап:

посев слизи из зева на среду Леффлера

4. Оформление и защита протокола.

#### **IV. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЯ:**

1. Тампоны ватные, стерильные.

2. Среда Леффлера.

3. Набор красок для метода Грама, метиленовый синий.

4. Биологические микроскопы

#### **V. ТАБЛИЦЫ:**

1. *Cornynebacterium diphtheriae*

2. Колонии дифтерийной палочки

3. Метод определения токсигенности дифтерийных бактерий в агаровом геле

4. Дифтерия зева

5. Дифтерия зева локализованная

6. Дифтерия носа, глаза, кожи и токсическая форма

7. Коклюш

8. Микробиологическая диагностика коклюша

9. Методы микробиологической диагностики