

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**


**Факультет стоматологический**

**Кафедра микробиологии и вирусологии**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе д. м. н, проф.

 И.Е. Мишина  
5 июня 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Микробиология**

Уровень высшего образования: специалитет  
Направление подготовки (специальность) 31.05.03 «Стоматология»  
Квалификация выпускника – врач-стоматолог  
Направленность (специализация): Стоматология  
форма обучения очная  
Тип образовательной программы: программа специалитета  
Срок освоения образовательной программы: 5 лет

Иваново, 2020

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, приобретение практических навыков по методам профилактики, микробиологической, молекулярно-биологической и иммунологической диагностики, основных направлений лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека, проявляющихся в полости рта и челюстно-лицевой области.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов общих представлений о строении и функционировании микробов как живых систем, их роли в экологии и способах деконтаминации, включая основы дезинфектологии и техники стерилизации;
- освоение студентами представлений о закономерностях взаимодействия организма человека с миром микробов, включая современные представления об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены);
- обучение студентов методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению бактериальных, грибковых, паразитарных и вирусных болезней;
- изучение основных направлений лечения инфекционных и оппортунистических болезней человека (бактериальных, грибковых, паразитарных, вирусных), проявляющихся в полости рта и челюстно-лицевой области;
- формирование у студентов навыков работы с научной литературой;
  - ознакомление студентов с принципами организации работы в микробиологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина «Микробиология» включена в базовую часть блока 1.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: латинский язык; химия; биология; биохимия; анатомия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология.

Дисциплина является базовой для следующих дисциплин: патофизиология, иммунология; инфекционные болезни, фтизиатрия; дерматовенерология; акушерство; хирургические болезни; стоматология.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплин:**

1. Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
2. Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);
3. Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9).

### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенный с формируемыми компетенциями**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Перечень знаний, умений навыков</b>	<b>Количество повторений</b>
ОПК 1	<p><b>Знать:</b> правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами, лабораторными животными.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> медико-анатомическим понятийным аппаратом, медицинской терминологией, навыком решения ситуационных задач по всем разделам дисциплины.</p>	30-50  150-200
ОПК 7	<p><b>Знать:</b> классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье населения.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).</p> <p><b>Владеть:</b> навыком микроскопии и анализа нативных и фиксированных микропрепаратов и электронных микрофотографий.</p>	50-60  100-120
ОПК 9	<p><b>Знать:</b> методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> соблюдать правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами, приборами, лабораторными животными.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и методикой интерпретации результатов микробиологического исследования.</p>	20-30  20-30

**4. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Курс	Семестр	Количество часов			
		Всего в часах и ЗЕ	Часы контактной работы	Часы самостоятельной работы	Форма промежуточного контроля
2,3	4,5	216/6	102	108	Экзамен (6)

**5. Учебная программа дисциплины**

**5.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общая медицинская микробиология**

1.1. Предмет и задачи медицинской микробиологии. История развития микробиологии. Связь микробиологии с другими дисциплинами. Значение микробиологии и иммунологии в подготовке врача-стоматолога. Систематика микробов. Принципы систематики. Понятия вид, штамм, культура, клон, популяция. Морфология

микробов. Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приемы микроскопического метода исследования.

1.2. Физиология микробов. Дезинфекция и стерилизация.

1.3. Микрофлора организма человека и ее функции. Симбиоз и антибиоз. Антибиотики. Влияние факторов окружающей среды на микробы. Этапы симбиоза микробов с макроорганизмом. Факторы симбиоза.

1.4. Характеристика патогенов, резидентов и гетеробионтов. Понятия патогенности и вирулентности. Факторы вирулентности микробов. Сравнительная характеристика экзо- и эндо токсинов бактерий. Генетический контроль факторов патогенности у микробов. Роль плазмид. Патогенные свойства риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов, вирусов. Особенности патогенеза вирусных болезней. Учение об инфекционном процессе. Гетерогенность человеческой популяции с точки зрения восприимчивости к инфекции. Понятие о патогенезе инфекционной болезни. Определение понятий дисбиоз, дисбактериоз, оппортунистическая болезнь, реинфекция, суперинфекция, микст-инфекция. Ремиссия и рецидив. Бактерионосительство.

1.5. Общая вирусология. Понятие о вирусе, вирионе. Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов. Особенности структурной организации вирусов. Способы культивирования вирусов. Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Понятие вирогении. Особенности репродукции ДНК и РНК содержащих вирусов. Особенности взаимодействия ретровирусов с клеткой. Вироиды и прионы, их роль в патологии. Общая характеристика механизмов изменчивости вирусов.

1.6. Строение бактериального генома. Особенности взаимосвязи генотипа и фенотипа у прокариот. Современные представления о механизмах репликации хромосомной ДНК у бактерий. Характеристика и механизмы основных форм изменчивости у бактерий. Трансформации, конъюгации, трансдукции и лизогенной конверсии. Понятия прототроф, ауксотроф. Бактериофаг. Классификация, механизмы взаимодействия бактериофага с клеткой. Лизогения. Понятия профаг, дефектный фаг. Практическое значение фагов в биологии и медицине. Молекулярно-генетический метод диагностики. ПЦР.

## **Раздел 2. Медицинская иммунология**

2.1. История развития иммунологии. Открытия Л.Пастера, Э.Беринга, Ф.Бернета, П.Эрлиха, И.И.Мечникова и др. Инструктивные и конструктивные теории иммунитета. Современные направления иммунологии. Неспецифические факторы защиты организма человека. Клеточные и гуморальные факторы защиты. Общая характеристика системы комплемента и пути активации. Фагоцитоз, современные методы определения фагоцитарной активности гранулоцитов и макрофагов. Естественные киллеры и их роль в неспецифической защите организма. Факторы неспецифической противовирусной резистентности. Интерфероны, механизм действия. Антигены. Характеристика бактериальных антигенов. Определение понятий антиген, гаптен, эпитоп, антигенная детерминанта.

Иммунная система организма человека и основные ее функции. Понятия иммунитет, иммунологическая реактивность, иммунный ответ.

2.2. Серологические реакции. Механизм реакций агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента. Получение иммунных сывороток. Серологический метод диагностики инфекционных болезней, его цели. Современные приёмы серодиагностики и сероидентификации. Иммунофлюоресцентный, иммуноферментный и радиоиммунный анализ. Аллергические реакции. Основные отличия типов гиперчувствительности: немедленного и замедленного типа. Сенсибилизация и десенсибилизация. Особенности антибактериального, противовирусного, противогрибкового иммунитета. Иммунопрофилактика, иммунотерапия и иммунокоррекция. Иммунопрепараты.

## **Раздел 3. Частная медицинская микробиология**

3.1. Грамположительные и грамотрицательные кокки (стафило-, стрепто-, энтеро-, пептострептококки, нейссерии, моракселлы, веллонеллы).

3.2. Грамположительные неправильной формы палочки и ветвящиеся (нитевидные) бактерии (коринебактерии, микобактерии, актиномицеты, пропиони-, бифидобактерии, эубактерии). Грамположительные правильной формы палочки (лактобактерии, листерии).

3.3. Грамотрицательные облигатно-анаэробные палочки (бактероиды, превотеллы, порфиромонады, фузобактерии). Грамположительные спорообразующие палочки (кlostридии раневой инфекции, столбняка, ботулизма и псевдомембранозного колита, бациллы).

3.4. Грамотрицательные факультативно-анаэробные и аэробные палочки (энтеробактерии, гемофилы, эйкенеллы, псевдомонады).

3.5. Спирохеты и другие спиральные, изогнутые бактерии (трепонемы, боррелии, лептоспиры, кампилобактерии -хеликобактерии, спириллы-волинеллы).

3.6. Риккетсии. Хламидии и микоплазмы. Патогенные грибы. Мицелиальные и дрожжеподобные грибы (кандида). Простейшие полости рта (ентамёбы, трихомонады).

#### **Раздел 4. Медицинская вирусология**

4.1. ДНК-геномные вирусы (герпеса, опоясывающего лишая, гепатита В).

4.2. РНК-геномные вирусы (гриппа, везикулярного стоматита, ящура, ВИЧ, энтеровирусы). Онкогенные вирусы (роль ретро- и вирусов гепатита В, С в канцерогенезе).

4.3. Ретровирусы. Вироиды и прионы – возбудители медленных вирусн. инфекций.

#### **Раздел 5. Клиническая микробиология полости рта**

5.1. Нормальная или резидентная микрофлора полости рта. Особенности микробной флоры полости рта человека. Принципы классификации микробов полости рта: морфологический, биохимический, молекулярно-генетический.

Характеристика облигатно-анаэробной микрофлоры полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области. Грамотрицательные (беспоровые) анаэробные бактерии (ацидаминококки, вейллонеллы, бактероиды, превотеллы, порфиромонады, таннереллы, фузобактерии, лептотрихии, извитые формы грамотрицательных анаэробных бактерий – кампилобактеры, волинеллы, селеномонады, трепонемы и др.). Грамположительные беспоровые анаэробные бактерии (петококки, пептострептококки, актиномицеты, пропионибактерии, коринебактерии, эубактерии, лактобактерии бифидобактерии). Грамположительные споровые анаэробные бактерии (кlostридии, сарцины). Характеристика факультативно-анаэробной и аэробной микрофлоры полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области. Микроаэрофильные стрептококки, энтерококки, стафилококки, актинобациллы, агрегативные бактерии, эйкенеллы. Грамотрицательные факультативно-анаэробные и аэробные бактерии (нейссерии, гемофильные бактерии, псевдомонады, энтеробактерии). Характеристика эукариотических микробов полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области (грибы, простейшие). Микроэкология полости рта. Основные биотопы полости рта (биоплёнка слизистой оболочки полости рта, биоплёнка языка, протоки слюнных желез и слюна, десневой желобок и десневая жидкость, ротовая жидкость – смешанная слюна, биоплёнка зубов - зубной налёт, зубная бляшка) и методы их исследования. Факторы, способствующие и препятствующие микробной колонизации полости рта. Формирование микробной флоры полости рта в процессе жизни. Микробиоценоз и учение о биоплёнках. Пространственно-временная модель формирования микробиоценоза полости рта. Формирование зубной бляшки. Особенности зубной бляшки при патологии (кариесе зубов, гингивите, пародонтите, язвенно-некротическом гингивостоматите). Формирование зубного камня. Механизмы кворум-сенсинга между микробами в биоплёнке полости рта. Принципы деконтаминации в стоматологии. Понятие о критических, полукритических и некритических материалах и

инструментах. Соотношение процессов предстерилизационной обработки, дезинфекции и стерилизации. Способы дезинфекции и стерилизации. Антисептики, дезинфектанты и антибиотики в стоматологии. Иммунный ответ и микробы полости рта. Механизмы доиммунной и иммунной защиты. Методы микробиологического исследования, применяемые в стоматологии (микроскопический, бактериологический, молекулярно-биологический метод, прочие методы лабораторного и экспериментального исследования – изучение адгезии микробов к стоматологическим материалам и др.). Принципы антимикробной и иммуномодулирующей терапии в стоматологии. Проблема резистентности к антибиотикам и определение чувствительности микробной флоры к антимикробным препаратам.

5.2. Клиническая микробиология полости рта. Микробная флора и иммунные процессы при кариесе зубов. Характеристика кариесогенной микрофлоры. Биоплёнка зуба и патогенез кариеса зубов. Экспериментальные модели развития кариеса зубов. Иммунология кариеса зубов и перспективы создания вакцины.

5.3. Микробная флора и иммунные процессы при заболеваниях пародонта. Характеристика пародонтопатогенной флоры. Возбудители и патогенез гингивита и пародонтита. Иммунные явления при заболеваниях пародонта. Микробная флора и иммунные процессы при одонтогенной инфекции. Характеристика возбудителей одонтогенной инфекции и актиномикоза. Возбудители, патогенез и иммунные процессы при одонтогенной инфекции.

5.4. Микробная флора и иммунные процессы при заболеваниях слизистой оболочки полости рта. Характеристика возбудителей импетиго, стоматитов, сифилиса, спирохетозов и других бактериальных инфекций, сопровождающихся проявлениями в полости рта. Заболевания грибковой этиологии с поражением слизистой оболочки полости рта. Характеристика возбудителей кандидоза и других системных микозов, сопровождающихся проявлениями в полости рта. Заболевания вирусной этиологии с поражением слизистой оболочки полости рта. Характеристика вирусов герпеса, энтеровирусов, папилломавирусы, вирусов иммунодефицита человека, геморрагических лихорадок, ящура. Микрофлора полости рта как этиологический фактор при системных заболеваниях организма. Значение хронических очагов инфекции в полости рта в развитии общей соматической патологии. Роль микрофлоры полости рта в развитии инфекционного эндокардита.

## **5.2. Учебно-тематический план**

**Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\***

Наименование разделов дисциплины и тем	Часы контактной работы		Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа	Итого часов	Формируемые компетенции			Используемые образовательные технологии	Инновационные технологии	Формы текущего контроля успеваемости и итоговых занятий
	Лекции	Практические занятия				ОП К-1	ОП К-7	ОП К-9			
<b>1. Общая медицинская микробиология</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>80</b>						
1.1. Предмет и задачи медицинской микробиологии. Морфология микробов.	2	4	6	5	11	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С, Д
1.2. Физиология микробов. Дезинфекция и стерилизация.	2	4	6	5	11	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С, Д
1.3. Микрофлора организма человека и ее функции. Симбиоз и антибиоз. Антибиотики.	4	5	9	5	14	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С, Д
1.4. Характеристика патогенов. Учение об инфекционном процессе.	2	5	7	7	14	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
1.5. Общая вирусология. Способы культивирования вирусов. Изменчивость вирусов.	2	5	7	8	15	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
1.6. Строение бактериального генома. Наследственность и изменчивость у бактерий.	2	5	7	8	15	+	+	+	СРС, К, КЗ, Р	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С, Д
<b>2. Медицинская иммунология</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>22</b>						
2.1. История развития иммунологии. Иммунная система человека и ее функции.	2	4	6	5	11	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
2.2. Серологический метод диагностики.	2	4	6	5	11	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
<b>3. Частная медицинская микробиология</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>40</b>						
3.1. Задачи частной медицинской микробиологии. Грамположительные и грамотрицательные кокки.	1	2	3	3	6	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
3.2. Грамположительные неправильной формы палочки и ветвящиеся (нитевидные) бактерии. Грамположительные правильной формы палочки.	1	2	3	3	6	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С

3.3. Грамотрицательные облигатно-анаэробные палочки. Грамположительные спорообразующие палочки	1	2	3	3	6	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
3.4. Грамотрицательные факультативно-анаэробные и аэробные палочки.	1	2	3	3	6	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
3.5. Спирохеты и другие спиральные, изогнутые бактерии.	1	3	4	4	8	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
3.6. Риккетсии. Хламидии и микоплазмы. Патогенные грибы. Мицелиальные и дрожжеподобные грибы (кандида).	1	3	4	4	8	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
<b>4. Медицинская вирусология</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>26</b>						
4.1. ДНК-геномные вирусы.	1	2	3	6	9	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
4.2. РНК-геномные вирусы. Онкогенные вирусы.	1	2	3	6	9	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
4.3. Ретровирусы. Вироиды и прионы.	-	-	-	8	8	+	+	+	СРС, К, КЗ		Т, Пр, С
<b>5. Клиническая микробиология полости рта</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>42</b>						
5.1. Нормальная или резидентная микрофлора полости рта. Принципы классификации микробов полости рта: морфологический, биохимический, молекулярно-генетический.	1	5	6	5	11	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
5.2. Клиническая микробиология полости рта. Биоплёнка зуба и патогенез кариеса зубов.	1	4	5	5	10	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
5.3. Характеристика пародонтопатогенной флоры и возбудителей одонтогенной инфекции и актиномикоза.	1	4	5	5	10	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
5.4. Микробная флора при заболеваниях слизистой оболочки полости рта и при системных заболеваниях организма.	1	5	6	5	11	+	+	+	СРС, К, КЗ	ЛВ, ИМ	Т, Пр, С
<b>Экзамен</b>					<b>6</b>						
<b>ВСЕГО</b>	<b>30</b>	<b>72</b>	<b>102</b>	<b>108</b>	<b>216</b>				<b>20% использования инновационных технологий от общего числа тем.</b>		



**Список сокращений:** *самостоятельная работа студентов (СРС), консультирование преподавателем (К), контроль знаний (КЗ), лекция-визуализация (ЛВ), работа с учебными материалами, размещенными в сети Интернет (ИМ), Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), С – собеседование по контрольным вопросам, Р,Д – написание, защита реферата, доклада.*

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Формы внеаудиторной СРС:

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины.
2. Подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям, итоговым занятиям, промежуточной аттестации (экзамену).
3. Работа с учебно-методической литературой, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки).
4. Изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия.
5. Написание тематических рефератов, подготовка докладов, разработка мультимедийных презентации на проблемные темы.
6. Выполнение практико-ориентированных заданий.
7. Оформление отчетов о лабораторной работе.
8. Выполнение научно-исследовательской работы, подготовка доклада на заседание научного студенческого кружка, подготовка выступления на конференции, подготовка тезисов (статей) для публикации.

Формы аудиторной СРС:

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины.
2. Коллективное обсуждение докладов, рефератов.
3. Выполнение практико-ориентированных заданий.

## **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

### **1. Формы текущего контроля**

В начале занятия контроль исходного уровня знаний с использованием тестов первого уровня (выбор правильного(ых) ответа(ов) из списка предложенных); затем устный опрос по контрольным вопросам. При выполнении лабораторной части практического занятия устный опрос студентов, а также групповое обсуждение техники проведения, интерпретации результатов и их практического применения для целей диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний. В конце занятия контроль итогового уровня знаний с использованием тестов второго уровня (вписать правильный(ые) ответ(ы) на предложенные тестовые задания) или письменный ответ на предложенный вопрос индивидуальный, либо по вариантам.

Контроль усвоения теоретических знаний и практических умений по разделам дисциплины проводится в форме итоговых занятий. Студент допускается к сдаче итога при отсутствии пропусков занятий по данному разделу без уважительной причины; в противном случае пропущенные занятия должны быть предварительно отработаны. Итоговые занятия проводятся в устной или письменной форме.

Примерные вопросы для собеседования, варианты тестов, список практических умений представлены в УМКД кафедры.

### **2. Формы промежуточного контроля.**

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в виде **экзамена**.

Экзамен является формой заключительной проверки освоения обучающимися теоретического материала и практических умений по дисциплине. Студент допускается к экзамену при условии выполнения учебного плана, в том числе освоения практических навыков, и положительных результатов заключительного контроля успеваемости.

Экзамен по дисциплине осуществляется поэтапно.

#### **I. Тестовый контроль знаний.**

Осуществляется в виде компьютерного тестирования по всем разделам дисциплины после завершения изучения всего курса биологии на последнем занятии весеннего семестра или в день экзамена. Данный этап считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий. Количество вариантов – четыре, по 50 вопросов в каждом.

**II. Проверка практических умений – 20% экзаменационной оценки.**

На данном этапе экзамена оценивается освоение студентом практических умений, входящих в «Перечень обязательного минимума студентами на практических занятиях» по дисциплине «биология», включенных в «Книгу учета практической подготовки студента».

Оцениваются по умению решать практико-ориентированные задания.

Оценивание осуществляется по 100-бальной шкале.

**III. Устное собеседование по вопросам экзаменационного билета – 80% экзаменационной оценки.**

Прием экзамена у студента начинают с заслушивания ответов на теоретические вопросы билета. Ответ на теоретические вопросы оценивается каждый по 100-бальной системе. В случае если студент не ответил на два теоретических вопроса билета, то экзамен для него на этом заканчивается и в экзаменационную ведомость выставляется оценка «неудовлетворительно».

Полученные баллы за ответы на теоретические вопросы суммируются.

После завершения ответа преподаватель определяет экзаменационную оценку по дисциплине, которая представляет собой сумму баллов за два этапа экзамена с учетом процентного соотношения этапов и рассчитывается по формуле:

Оценка за экзамен = оценка за 2 этап x 0,2 + оценка за 3 этап x 0,8.

Итоговая оценка по дисциплине вычисляется как средняя арифметическая двух оценок: оценки текущей успеваемости и оценки за экзамен.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

до 70 баллов – удовлетворительно;

71-85 баллов – хорошо;

86-100 баллов – отлично.

Результат промежуточной аттестации выставляется в зачетную книжку студента в графе «экзамены» и определяется как среднее арифметическое оценки, полученной на экзамене, и оценки текущей успеваемости.

Система оценок обучающихся

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	100-96	5+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным	95-91	5

языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.		
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	90-86	5-
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	85-81	4+
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	80-76	4
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	75-71	4-
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	70-66	3+
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	65-61	3
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент	60-56	3-

начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.		
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	55-51	2+
Не получен ответ по базовым вопросам дисциплины.	50-47	2
Отказ от ответа	46	2-
Присутствие на занятии	45	в журнал не ставится
Отсутствие на занятии (н/б)	0	

Поощрительные баллы по предмету:

Выступление с докладом на заседании НСК кафедры (+2 балла)

Выступление с докладом на неделе науки (+3 балла)

Призер недели науки (+ 5 баллов)

Продукция НИР (печатные работы, изобретения) (+5 баллов)

Участник предметной олимпиады кафедры (+1 балл)

Победитель предметной олимпиады кафедры (+ 3 балла)

«Штрафные» баллы по предмету:

Пропуск лекции по неуважительной причине (- 2 балла)

Пропуск практических занятий по неуважительной причине (- 2 балла)

Неликвидация академической задолженности до конца семестра (- 5 баллов).

Опоздание на занятия (-1 балл)

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник для студентов медицинских вузов : [гриф] УМО / А. А. Воробьев [и др.] ; под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2008.

2. Микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник для вузов : по специальности 060105 65 - Стоматология : [гриф] УМО / В. Н. Царев [и др.] ; под ред. В. Н. Царева. - М. : Практическая медицина : ГЭОТАР-Медиа, 2010.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Кузнецов О.Ю. Медицинские биологические препараты в диагностике, профилактике и лечении инфекций [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских вузов : [гриф] УМО / О. Ю. Кузнецов. - Иваново : [б. и.], 2009.

2. Микробиология, вирусология, микробиология полости рта [Текст] : методические разработки для самостоятельной подготовки студентов 2 и 3 курсов стоматологического факультета / сост. Е. В. Гарасько ; рец. О. В. Холмогорская. - Иваново : [б. и.], 2012.

3. Гарасько Е.В. Микробиология полости рта [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 060201 "Стоматология" / Е. В. Гарасько, С. И. Морев. - Иваново : [б. и.], 2013.

4. Гарасько Е.В. Микробиология, вирусология, микробиология полости рта [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 060201 "Стоматология" / Е. В. Гарасько. - 2-е изд., перераб. и доп. - Иваново : [б. и.], 2013.

#### ЭБС:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М., ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т. 1.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Т. 2.

3. Поздеев О.К. Медицинская микробиология : учебное пособие / под ред. В.И. Покровского.- 4-е изд., стереот. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.

4. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / [В. Б. Сбойчаков и др.] ; под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014.

### 9. Перечень ресурсов.

#### I. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Windows,
2. Операционная система "Альт Образование" 8
3. MicrosoftOffice,
4. LibreOffice в составе ОС "Альт Образование" 8
5. STATISTICA 6 Ru,
6. 1С: Университет ПРОФ,,
7. Многофункциональная система «Информио»,
8. Антиплагиат.Эксперт

#### II. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

	Название ресурса	Адрес ресурса
<b>Электронные ресурсы в локальной сети библиотеки</b>		
1	Электронная библиотека ИвГМА  Электронный каталог	Акт ввода в эксплуатацию 26.11.2012.  <a href="http://libisma.ru">http://libisma.ru</a> на платформе АБИС ИРБИС Договор № су-6/10-06-08/265 от 10.06.2008.
2	БД «MedArt»	Проблемно-ориентированная реферативная база данных, содержащая аналитическую роспись медицинских журналов центральной и региональной печати
3	СПС Консультант Плюс	Справочно-правовая система, содержащая информационные ресурсы в области законодательства
<b>Зарубежные ресурсы</b>		
4	БД «WebofScience»	<a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a> Ведущая международная реферативная база данных научных публикаций.
5	БД научного цитирования Scopus	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> Крупнейшая единая база аннотаций и цитируемости рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами мониторинга, анализа и визуализации научно-исследовательских данных.
<b>Ресурсы открытого доступа</b>		
6	Федеральная электронная медицинская	<a href="http://www.feml.scsml.rssi.ru">www.feml.scsml.rssi.ru</a> Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной

	библиотека (ФЭМБ)	системы.
7	Центральная Научная Медицинская Библиотека (ЦНМБ)	<a href="http://www.scsml.rssi.ru">http://www.scsml.rssi.ru</a> Является головной отраслевой медицинской библиотекой, предназначенная для обслуживания научных и практических работников здравоохранения.
8	Polpred.com Med.polpred.com	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a> Самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по медицине.
9	Научная электронная библиотека elibrary.ru	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 18 млн научных статей и публикаций.
10	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> Научные статьи, публикуемые в журналах России и ближнего зарубежья.
11	Национальная электронная библиотека НЭБ	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> Объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.
12	Российская Государственная Библиотека (РГБ)	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> Главная федеральная библиотека страны. Открыт полнотекстовый доступ (чтение и скачивание) к части документов, в частности, книгам и авторефератам диссертаций по медицине.
13	ConsiliumMedicum	<a href="http://con-med.ru">http://con-med.ru</a> Электронные версии ряда ведущих медицинских периодических изданий России, видеозаписи лекций и докладов конференций, информацию о фармацевтических фирмах и лекарственных препаратах.
Зарубежные ресурсы открытого доступа		
14	MEDLINE	<a href="http://www.pubmed.gov">www.pubmed.gov</a> База медицинской информации, включающая рефераты статей из медицинских периодических изданий со всего мира начиная с 1949 года
15	BioMedCentral (BMC)	<a href="http://www.biomedcentral.com">www.biomedcentral.com</a> Свободный доступ к полным текстам статей более чем из 190 журналов по медицине, генетике, биологии и смежным отраслям
Информационные порталы		
16	Министерство здравоохранения Российской Федерации	<a href="https://www.rosminzdrav.ru">https://www.rosminzdrav.ru</a>
17	Министерство образования Российской Федерации	<a href="http://минобрнауки.рф">http://минобрнауки.рф</a>
18	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> Ежедневно публикуются самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей: учащихся и их родителей, абитуриентов, студентов и преподавателей. Размещаются эксклюзивные материалы,

		интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.
19	Единое окно доступа	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
20	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> Распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.
Зарубежные информационные порталы		
21	Всемирная организация здравоохранения	<a href="http://www.who.int/en">http://www.who.int/en</a> Информация о современной картине здравоохранения в мире, актуальных международных проектах, данные Глобальной обсерватории здравоохранения, клинические руководства. Сайт адресован в первую очередь практическим врачам. Прямая ссылка на страницу с публикациями: <a href="http://www.who.int/publications/ru">http://www.who.int/publications/ru</a>

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Микробиология» проходят на кафедре микробиологии, вирусологии, которая находится в изолированном помещении главного корпуса ИвГМА, расположенного по адресу Шереметьевский пр-т, 8, 4 этаж. В настоящее время кафедра располагает следующими помещениями: учебные аудитории (5), научные лаборатории, включая помещения стерилизационной, моечной–препараторской, лаборантской–средоварки, бокса для посевов, фотолаборатории и вспомогательные помещения – конференц-зал, кабинет профессора, ассистентская.

Учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. В учебном процессе используется компьютерные классы ИвГМА.

Для обеспечения учебного процесса имеются:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные аудитории академии:	
	№109	Кресла, экран, компьютер Acer Aspire 5552, проектор ViewSonic PJD5483s
	№114	Парты, стулья, доска, экран, компьютер Acer Extensa 4130, проектор ViewSonic PJD6352LS
2	Учебные аудитории (5)	Столы, стулья, доска, настенный бактерицидный облучатель, термостат суховоздушный ТСВЛ-80 «Касимов». Учебное оборудование: микроскопы, наборы для окраски препаратов-мазков, спиртовки, лабораторная посуда. Наборы демонстрационного оборудования (микрпрепараты) и учебно-наглядных пособий (таблицы).



		Электронный атлас по микробиологии.
3	Бактериологическая лаборатория (1)	Столы, стулья, шкафы. Дозатор автоматический поршневой А-2, система анаэробная-Марк III (для культивирования микроорганизмов), термостат суховоздушный ТСВЛ-80 «Касимов», водонагреватель аккумуляторный электрический Garanterm ES 30 V, электрическая поверхность 2-х конфорочная встраиваемая (стеклокерамика), настенный бактерицидный облучатель, лабораторная посуда.
4.	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская)	Столы, стулья, шкафы для хранения. Аквадистиллятор АЭ-14-Я-ФП-02, весы SPU 202, стерилизаторы паровые горизонтальные ГК-100-5, термостат суховоздушный ТСВЛ-80 «Касимов», водонагреватели (100 л., Isea 40 slim бер YS RE, проточный AEG MT 600, стиральная машина, шкаф холодильный, настенный бактерицидный облучатель, лабораторная посуда.
4.	Помещения для самостоятельной работы:	Столы, стулья. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.
	- кабинет №44 (СНО)	Компьютеры DEPO в комплекте
	- читальный зал библиотеки ИВГМА	Компьютеры P4-3.06 в комплекте, принтер Samsung ML-1520P
	- компьютерный класс центра информатизации	Ноутбуки lenovo в комплекте

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (лекционные аудитории), занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия) (учебные аудитории), групповых и индивидуальных консультаций (учебные аудитории), текущего контроля и промежуточной аттестации (учебные аудитории).

## 11. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими кафедрами.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

#### с предшествующими дисциплинами

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, согласуемые с предшествующими дисциплинами				
		1	2	3	4	5
1.	Химия	+	+			
2.	Биология	+	+			
3.	Биохимия	+	+			
4.	Анатомия человека	+	+			
5.	Гистология, эмбриология, цитология	+				
6.	Нормальная физиология	+	+			
7.	Латинский язык	+	+	+	+	+

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

#### с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, согласуемые с последующими дисциплинами				
		1	2	3	4	5
1.	Акушерство		+	+	+	
2.	Патофизиология		+			
3.	Иммунология		+			
4.	Инфекционные болезни, фтизиатрия	+	+	+	+	
5.	Дерматовенерология					+
6.	Хирургические болезни	+		+	+	
7.	Стоматология.	+	+	+	+	+

Рабочая программа разработана: д.б.н., профессор О.Ю.Кузнецов

Рабочая программа утверждена протоколом заседания кафедры.

Рабочая программа утверждена протоколом центрального координационно-методического совета от 5.06.2020 г. (протокол № 4)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановская государственная медицинская академия»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра микробиологии и вирусологии**

**Приложение  
к рабочей программе дисциплины**

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**Микробиология**

Уровень высшего образования:	специалитет
Квалификация выпускника:	Врач-стоматолог
Направление подготовки:	31.05.03 Стоматология
Тип образовательной программы:	Программа специалитета
Форма обучения:	очная
Срок освоения образовательной программы:	5 лет

2020 г.

## Паспорт ФОС по дисциплине

### 1.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

Код	Наименование компетенции	Этапы формирования
1. ОПК-1	<u>готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием</u> информационных, библиографических ресурсов, <u>медико-биологической терминологии</u> , информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	4, 5 семестр
2. ОПК-7	<u>готовность к использованию основных</u> физико-химических, математических и иных <u>естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</u>	4, 5 семестр
3. ОПК-9	<u>способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</u>	4, 5 семестр

### 1.2. Программа оценивания результатов обучения по дисциплине

№ п.	Коды компетенций	Контролируемые результаты обучения	Виды контрольных заданий (оценочных средств)	Аттестационное испытание, время и способы его проведения
1.	<b>ОПК-1</b>	<b><u>Знает</u></b> правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными. <b><u>Умеет</u></b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности. <b><u>Владеет</u></b> медико-анатомическим понятийным аппаратом, медицинской терминологией, навыком решения ситуационных задач по всем разделам дисциплины.	Комплекты: 1. тестовых заданий, 2. практико-ориентированных заданий, 3. экзаменационных билетов.	Экзамен, 5-й семестр

	ОПК-7	<p><b><u>Знает</u></b> классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье населения</p> <p><b><u>Умеет</u></b> пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).</p> <p><b><u>Владеет</u></b> навыками микроскопирования и анализа препаратов и электронных микрофотографий.</p>		
	ОПК-9	<p><b><u>Знает</u></b> методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.</p> <p><b><u>Умеет</u></b> соблюдать правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами, приборами, лабораторными животными.</p> <p><b><u>Владеет</u></b> навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и методикой интерпретации результатов микробиологического исследования.</p>		

## 2. Оценочные средства

### 2.1. Оценочное средство: тестовые задания.

#### 2.1.1. Содержание

Общее количество тестовых заданий по дисциплине: 110, в т.ч.

ОПК-1 – 36 вопросов, ОПК-7 – 36 вопросов, ОПК-9 – 38 вопросов.

Все задания с выбором одного правильного ответа из четырех.

*Инструкция по выполнению:* в каждом задании необходимо выбрать один правильный ответ из 4-х предложенных.

*Пример:*

1) Бактерия – это

а. вирус

б. одноклеточное существо определённого вида, относящееся к прокариотам

в. одноклеточное существо определённого вида, относящееся к эукариотам

г. организм определённого вида

- 1) Можно ли считать данный микроб возбудителем нагноения, осложнившего заживление раны?  
 2) Как это проверить?

Эталон ответа: б.

2) Дифференцировать бактерии на грамположительные и грамотрицательные позволяет следующий этап окраски по Граму:

- а. окраска генцианвиолетом
- б. обработка препарата раствором Люголя
- в. обесцвечивание спиртом
- г. окраска фуксином

Эталон ответа: в.

3) Клиника СПИДа определяется рядом осложнений, вызванных оппортунистическими агентами

- а. Герпес-вирусами
- б. Энтеровирусами
- в. Возбудителем дифтерии
- г. Возбудителем дизентерии

Эталон ответа: а.

### 2.1.2. Критерии и шкала оценки

0-55% правильных ответов	менее 56 баллов	«неудовлетворительно»
56-70% правильных ответов	56-70 баллов	«удовлетворительно»
71-85 % правильных ответов	71-85 баллов	«хорошо»
86-100% правильных ответов	86-100 баллов	«отлично»

Результаты тестирования оценивается как «сдано», «не сдано». «Сдано» выставляется студенту при наличии не менее 56 % правильных ответов на тестовые задания.

### 2.1.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Тестирование проводится на заключительном занятии по дисциплине.

Продолжительность тестирования – 20-30 минут. На каждый вопрос необходимо дать один правильный ответ. Получение положительной оценки за тест является допуском к устному экзамену.

Результаты тестирования оценивается как «сдано», «не сдано». «Сдано» выставляется студенту при наличии не менее 56 % правильных ответов на тестовые задания.

В случае получения неудовлетворительной оценки студент должен пересдать тест на положительную оценку. График отработок теста вывешивается на кафедре заранее.

## 2.2. Оценочное средство: практико-ориентированные задания.

### 2.2.1. Содержание

Для проверки оценки практических умений, опыта (владений) имеются практико-ориентированные задания

*Инструкция по выполнению:* в задании необходимо дать правильный ответ на 3 вопроса.

*Пример:*

1. У больного после плановой операции из отделяемого послеоперационной раны выделена культура стафилококка.

3) Как выбрать антибиотики для лечения?

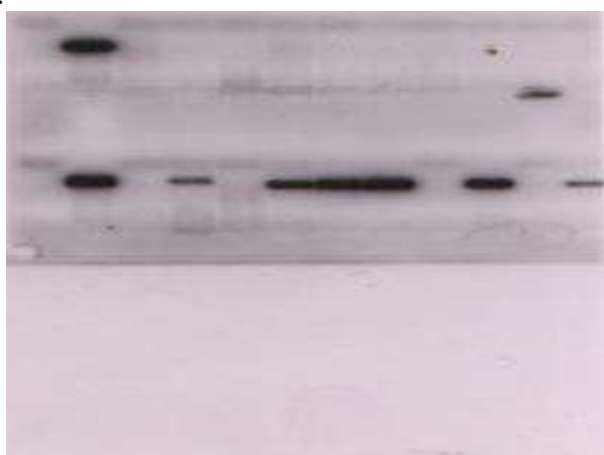
Эталон ответа:

1) Можно.

- 2) Провести бактериологическую диагностику.
  - 3) Определить чувствительность к антибиотикам.
2. У больного с подозрением на вирусную инфекцию на 7 день заболевания была взята сыворотка, в которой обнаружены специфические противовирусные антитела.
- 1) Оценить достоверность полученного результата исследования.
  - 2) Как это проверить?
  - 3) Какая сероконверсия является диагностической?

Эталон ответа:

- 1) Нельзя считать достоверным результат, полученный только с одной сывороткой.
  - 2) Особенностью серологического метода в вирусологии является исследование парных сывороток. Первую сыворотку берут у больного в острый период в начале болезни, хранят при температуре +4-8° С, а вторую сыворотку берут через 10-14 дней, а исследуют их одновременно.
  - 3) О болезни свидетельствует сероконверсия, т. е. нарастание титра антител во второй сыворотке по отношению к первой. Диагностической является сероконверсия в 4 раза и выше.
3. Проведено типирование материала, полученного от нескольких пациентов, на наличие вирусов гриппа H1N0 (первый ряд) и H1N1 (второй ряд).
- 1) Назвать материал для исследования.
  - 2) Охарактеризовать метод исследования.
  - 3) Оценить результаты.



K- K+ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Эталон ответа:

- 1) Материал для исследования – носоглоточное отделяемое, носовые смывы.
- 2) Метод исследования – ПЦР для выявления вирусной РНК с помощью.
- 3) Результаты ПЦР: у пациентов № 2, 4, 5, 6, 8, 10 в исследуемом материале выявлен генетический материал вируса гриппа H1N1 (A)

### 2.2.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (100-86)	Средний уровень (85-71)	Низкий уровень (70-56)	0 уровень (менее 56)
ОПК-1	<u>Умеет Самостоятельно и без ошибок</u> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью	<u>Умеет Самостоятельно</u> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для	<u>Умеет Под руководством преподавателя</u> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью	<u>Умеет Не может</u> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для

	<p>Интернет для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет</b> Уверено, правильно и самостоятельно медико-анатомическим понятийным аппаратом, медицинской терминологией, навыком решения ситуационных задач по всем разделам дисциплины.</p>	<p>профессиональной деятельности, <u>но совершает отдельные ошибки</u></p> <p><b>Владеет</b> Правильно и самостоятельно медико-анатомическим понятийным аппаратом, медицинской терминологией, навыком решения ситуационных задач по всем разделам дисциплины.</p>	<p>Интернет для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет</b> Самостоятельно медико-анатомическим понятийным аппаратом, медицинской терминологией, навыком решения ситуационных задач по всем разделам дисциплины, <u>но совершает отдельные ошибки</u></p>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет</b> Не способен пользоваться медико-анатомическим понятийным аппаратом, медицинской терминологией, навыком решения ситуационных задач по всем разделам дисциплины.</p>
<b>ОПК-7</b>	<p><b>Умеет</b> <u>Самостоятельно и без ошибок</u> пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).</p> <p><b>Владеет</b> уверено, правильно и самостоятельно навыком микроскопии и анализа нативных и фиксированных микропрепаратов и электронных микрофотографий.</p>	<p><b>Умеет</b> <u>Самостоятельно</u> пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами), <u>но совершает отдельные ошибки</u></p> <p><b>Владеет</b> Правильно и самостоятельно навыком микроскопии и анализа нативных и фиксированных микропрепаратов и электронных микрофотографий.</p>	<p><b>Умеет</b> <u>Под руководством преподавателя</u> пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).</p> <p><b>Владеет</b> Самостоятельно навыком микроскопии и анализа нативных и фиксированных микропрепаратов и электронных микрофотографий, но совершает отдельные ошибки</p>	<p><b>Умеет</b> <u>Не может</u> пользоваться биологическим оборудованием, работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).</p> <p><b>Владеет</b> Не способен к микроскопию и анализу нативных и фиксированных микропрепаратов и электронных микрофотографий.</p>
<b>ОПК-9</b>	<p><b>Умеет</b> <u>Самостоятельно и без ошибок</u> соблюдать правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с</p>	<p><b>Умеет</b> <u>Самостоятельно</u> соблюдать правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами,</p>	<p><b>Умеет</b> <u>Под руководством преподавателя</u> соблюдать правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с</p>	<p><b>Умеет</b> <u>Не может</u> соблюдать правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях с реактивами,</p>



	реактивами, приборами, лабораторными животными.	приборами, лабораторными животными, <u>но совершает отдельные ошибки</u>	реактивами, приборами, лабораторными животными.	приборами, лабораторными животными.
	<b>Владеет</b> уверенно, правильно и самостоятельно навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и методикой интерпретации результатов микробиологического исследования.	<b>Владеет</b> Правильно и самостоятельно навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и методикой интерпретации результатов микробиологического исследования.	<b>Владеет</b> Самостоятельно навыками работы с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и методикой интерпретации результатов микробиологического исследования, но совершает отдельные ошибки.	<b>Владеет</b> Не способен работать с материалом, содержащим патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и интерпретировать результаты микробиологического исследования.

Оценка составляет до 20% оценки за экзамен.

### 2.2.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

С помощью практико-ориентированных заданий оценивается освоение обучающимися практических умений и опыта (владений), включенных в Книгу учета практической подготовки. Обучающемуся необходимо продемонстрировать практические умения (не менее двух) из указанной Книги в соответствии с уровнем его освоения, а также опыта (владения).

Оценка составляет до 20% оценки за экзамен.

### 2.3. Оценочное средство: экзаменационный билет.

#### 2.3.1. Содержание.

Имеется 40 экзаменационных билетов. Каждый билет включает три теоретических вопроса из разных разделов дисциплины.

*Пример.*

**Билет \_\_\_\_\_**

1. Морфология микробов. Характеристика микроскопического метода исследования. Различные способы и приемы микроскопического метода исследования.
2. Стрептококки. Таксономия. Характеристика. Роль в заболеваниях полости рта. Микробиологическая диагностика. Профилактика и лечение.
3. Характеристика эукариотических микробов полости рта: таксономия, экология, роль в патологии челюстно-лицевой области (грибы, простейшие).

#### Эталон ответа

Вопрос 1.

## Морфология бактерий.

По форме выделяют следующие основные группы микроорганизмов.

1. Шаровидные или кокки (с греч.- зерно). 2. Палочковидные. 3. Извитые. 4. Нитевидные.  
Кокковидные бактерии (кокки) по характеру взаиморасположения после деления подразделяются на ряд вариантов.
  1. **Микрококки.** Клетки расположены в одиночку. Входят в состав нормальной микрофлоры, находятся во внешней среде. Заболеваний у людей не вызывают.
  2. **Диплококки.** Деление этих микроорганизмов происходит в одной плоскости, образуются пары клеток. Среди диплококков много патогенных микроорганизмов - гонококк, менингококк, пневмококк.
  3. **Стрептококки.** Деление осуществляется в одной плоскости, размножающиеся клетки сохраняют связь (не расходятся), образуя цепочки. Много патогенных микроорганизмов - возбудители скарлатины, гнойных воспалительных процессов.
  4. **Тетракокки.** Деление в двух взаимоперпендикулярных плоскостях с образованием тетрад (т.е. по четыре клетки). Медицинского значения не имеют.
  5. **Сарцины.** Деление в трех взаимоперпендикулярных плоскостях, образуя тьюки (пакеты) из 8, 16 и большего количества клеток. Часто обнаруживают в воздухе.
  6. **Стафилококки** (от лат.- гроздь винограда). Делятся беспорядочно в различных плоскостях, образуя скопления, напоминающие грозди винограда. Вызывают многочисленные, прежде всего гнойно-воспалительные инфекции.

Палочковидные формы микроорганизмов.

1. Бактерии - палочковидные прокариоты, не образующие спор.
2. Бациллы - аэробные спорообразующие прокариоты. Диаметр споры обычно не превышает размера ("ширины") клетки (эндоспоры).
3. Клостридии - анаэробные спорообразующие прокариоты. Диаметр споры больше поперечника (диаметра) вегетативной клетки, в связи, с чем клетка напоминает веретено или теннисную ракетку.

Извитые формы микроорганизмов.

1. Вибрионы и кампилобактерии - имеют один изгиб, могут быть в форме запятой, короткого завитка.
2. Спириллы - имеют 2- 3 завитка.
3. Спирохеты - имеют различное число завитков, аксостиль - совокупность фибрилл, специфический для различных представителей характер движения и особенности строения (особенно концевых участков). Из них наибольшее медицинское значение имеют представители трех родов - *Borrelia*, *Treponema*, *Leptospira*.

Характеристика морфологии риккетсий, хламидий, микоплазм, вибрионов и спирохет будет дана в соответствующих разделах частной микробиологии.

Данный раздел завершаем краткой характеристикой (ключем) для характеристики основных родов микроорганизмов, имеющих медицинское значение, на основе критериев, применяемых в определителе бактерий по Берджи (Berge).

**Микроскопические методы - с использованием приборов для микроскопии. Определяют форму, размеры, взаиморасположение микроорганизмов, их структуру, способность окрашиваться определенными красителями.**

Основные способы микроскопии: *световая* микроскопия (с разновидностями - иммерсионная, темнопольная, фазово-контрастная, люминесцентная и др.) и *электронная*, а также автордиография (изотопный метод выявления).

Вопрос 2.

**СТРЕПТОКОККИ** - Gr+ факультативно-анаэробные и аэробные бактерии.

Род *Streptococcus* : *S. pyogenes*, *S. hominis*, *S. mutans*, *S. salivarius*, *S. sanguis*, *S. milleri*, *S. mitis*, *S. oralis*, *S. intermedius*

Gr+, овоидной или сферической формы, диаметром 0,5–2,0 мкм, в мазках располагаются

парами или цепочками; неподвижные; аспорогенны. Факультативные анаэробы или микроаэрофилы. Хемоорганотрофы. Прихотливы к питательным средам. Гемолитически активны (на кровяном агаре). В сахарном МПБ дают придонный рост.

Каталазоотрицательные. **Разлагают углеводы, вызывая закисление рН.** Из полисахаридов образуются декстран, способствующий образованию зубных бляшек, и леван, разлагающийся в дальнейшем до кислот.

Основные обитатели полости рта (до  $10^8$ – $10^9$  в 1 мл слюны). Доминируют маловирулентные зеленящие стрептококки: *S. hominis* и *S. mitis* обитают на слизистой оболочке; *S. sanguis* и *S. mutans* колонизируют поверхность зубов, **продуцируют молочную кислоту** из углеводов пищи, приводят к деминерализации эмали и дентина, являются причиной кариеса. От 40 до 90 % штаммов *S. milleri* могут быть бета-гемолитическими. Они колонизируют слизистую рта и дёсен, выделяются при стоматитах и гингивитах. Из альфа-зеленящих видов наиболее вирулентен *S. intermedius*, входящий в группу пародонтопатогенных видов, а также отдельные штаммы *S. sanguis*, способные при малейших стоматологических вмешательствах (удаление зуба, кюретаж) вызывать бактеремию и септические процессы.

Гемолитические и зеленящие стрептококки вызывают гнойно-воспалительные процессы - пульпиты, периодонтиты, остеомиелиты, абсцессы и флегмоны.

Следует подчеркнуть особенности стрептококковой инфекции. Она склонна к хроническому течению, т.к. стрептококки легко переходят в L-форму, большинство антигенов стрептококков являются аллергенами и быстро формируется аутоаллергия.

Наличие пиогенного стрептококка в полости рта, на миндалинах и кариозных зубах может явиться причиной стрептококковых инфекций даже при кратковременных ИДС, связанных с переохлаждением, оперативными вмешательствами и т.д.

Входными воротами инфекции для стрептококков, также как и для стафилококков, могут служить микротравмы. Смешанная стафило-стрептококковая инфекция является причиной развития импетиго, при котором вначале обнаруживаются стрептококки, а затем стафилококки. При этом гнойничковый процесс развивается на коже лица, красной кайме губ и далее может распространяться на слизистую оболочку полости рта. Заболевание чаще встречается у детей.

Стрептококки вызывают заеды преимущественно у детей и пожилых людей, пользующихся съемными протезами. У детей возникновению заболевания способствует постоянная мацерация углов рта слюной, а при использовании протезов - снижение прикуса и образование глубокой складки в углах рта. В обоих случаях создаются входные ворота инфекции для стрептококков в виде эрозии в углу рта, которая превращается в кровоточащую рану, покрывающуюся кровянисто-гнойной коркой.

В результате смешанной стафило-стрептококковой инфекции могут возникнуть гнойные поражения в области лица. Например, шанкриформная пиодермия, получившая свое название из-за клинического сходства с твердым шанкром – проявлением первичного сифилиса и др.

Основной метод диагностики - бактериологический. Материал для исследования - кровь, гной, слизь из зева, налет с миндалин, раневое отделяемое. Решающим при исследовании выделенных культур является определение серогруппы (вида). Группоспецифические антигены определяют в реакции преципитации, латекс - агглютинации, коагглютинации, ИФА и в МФА с моноклональными антителами (МКА). Серологические методы чаще используют для диагностики ревматизма и гломерулонефрита стрептококковой этиологии - определяют антитела к стрептолизину О и стрептодорназе.

Для лечения применяют антисептики, химиотерапевтические препараты, антибиотики и с первых дней заболевания проводится десенсибилизирующая терапия.

Вопрос 3.

## Характеристика эукариотических микробов полости рта (грибы, простейшие)

У 60-70% лиц обнаруживают значительную грибковую колонизацию полости рта, особенно спинки языка. Наиболее часто выявляют *Candida albicans*. Другие виды (*C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. pseudotropicalis*, *C. quillermondii*) выделяют лишь у 5% лиц. Реже выделяют *Saccharomyces cerevisiae*, *Torulopsis gtabrata*, *Cryptococcus neoformans*, виды *Aspergillus*, *Penicillium* и *Geotrichum*. При поражениях дыхательного тракта и на фоне приёма антибиотиков частота обнаружения грибов возрастает.

Миконосительство возможно только по отношению к грибам *Candida*. Носительство плесневых грибов в организме человека невозможно, их обнаружение свидетельствует о патологическом процессе. У половины здоровых людей в полости рта могут обитать простейшие, доминируют *Entamoeba gingivalis* и *Trihomonas tenax*, *Trihomonas elongate*. Они усиленно размножаются при негигиеничном содержании полости рта. Количество простейших возрастает при воспалении дёсен. Наибольшее их количество встречается в зубном налете, гнойном содержимом пародонтальных карманов при пародонтите и гингивите и др.

Дрожжеподобные грибы, одноклеточные микроорганизмы, продуцируют псевдомицелий, псевдоконидии. Рост при 21-27 °С. На сусло-агаре: *C. albicans* формирует блестящие, плоские или выпуклые, с ровными краями колонии. На жидкой среде - помутнение. На хромогенной среде - *C. albicans* – салатовые, *C. tropicalis* – синие колонии.

**КАНДИДА.** Род *Candida*. *C. albicans*, *C. krusei*, *C. tropicalis*

Вызывает кандидамикоз – контагиозное заболевание человека и животных, с поражением слизистых оболочек рта (молочница), ЖКТ и др. органов с образованием белого налета и гранулематозных образований во внутренних органах

**МУКОР.** Род *Mucor*. *M. pusillus*, *M. racemosus*

Состоит из нерасчлененного мицелия в виде сильно разветвленной клетки, от которой поднимаются плодоносящие гифы с шаровидными спорангиями на конце в виде головки. В патологическом материале обнаруживаются крупные, ветвящиеся, несептированные гифы мукоровых грибов.

Вызывает мукоромикоз – хроническое контагиозное заболевание животных и человека, характеризующееся преимущественным поражением органов дыхания и лимфатических узлов.

**АСПЕРГИЛЛУС.** Род *Aspergillus*. *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger*.

В мазках из патологического материала обнаруживают бесцветные, септированные гифы мицелия с характерными органами плодоношения, конидиеносцы, стеригмы, цепочки конидий. На агаре Сабуро при 25–28°С: белые пушистые колонии, затем – зеленого, желтого или черного цвета. На агаре Чапека: гладкие или звездчатые колонии, зеленого или черного цвета.

Вызывает аспергиллез – острое или хроническое контагиозное заболевание домашних и диких птиц, реже - других видов животных, характеризующееся поражением органов дыхания.

**ПЕНИЦИЛЛИУМ.** Род *Penicillium*. *P. notatum*, *P. crustaceum*, *P. glaucum*, *P. citrinum*.

В патологическом материале обнаруживают многоклеточный мицелий с характерными органами плодоношения, имеющими вид кисточек. Конидиеносец – многоклеточный, в верхней части разветвлен, на концах его образуются стеригмы. На среде Сабуро при 25–28°С: шероховатые колонии зеленоватого цвета.

Вызывает пенициллиоз – контагиозное заболевание человека и животных, сопровождающееся поражением кожи, ногтей, уха, верхних дыхательных путей и легких.

### 2.3.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (100-86)	Средний уровень (85-71)	Низкий уровень (70-56)	0 уровень (менее 56)
-------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------

ОПК-1	<b>Знает</b> Правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами, лабораторными животными.	<b>Знает</b> Основные правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами, лабораторными животными.	<b>Знает</b> Некоторые правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами, лабораторными животными.	<b>Знает</b> Не знает правила техники безопасности и работы в микробиологических лабораториях, с реактивами, приборами, лабораторными животными.
ОПК-7	<b>Знает</b> Классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье населения.	<b>Знает</b> Общую классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их основное влияние на здоровье населения.	<b>Знает</b> Некоторые аспекты классификации, морфологии и физиологии микроорганизмов и вирусов, их некоторые особенности влияния на здоровье населения.	<b>Знает</b> Не знает классификацию, морфологию и физиологию микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье населения.
ОПК-9	<b>Знает</b> Методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.	<b>Знает</b> Основные методы микробиологической диагностики; основное применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.	<b>Знает</b> Некоторые методы микробиологической диагностики; некоторое применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.	<b>Знает</b> Не знает методы микробиологической диагностики; применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов.

Оценка составляет до 80% оценки за экзамен.

### 2.3.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания:

Собеседование по вопросам дисциплины включает ответы студента на 3 вопроса экзаменационного билета. Билет – включает три теоретических вопроса:

- 1) посвящен общей микробиологии;
- 2) посвящен частной микробиологии;
- 3) посвящен микробиологии полости рта.

Время на подготовку – 40 мин. Студенты не имеют возможности использовать какие-либо информационные материалы. Время на ответ – не более 0,5 ч.

Оценка составляет до 80% оценки за экзамен.

### 3. Критерии получения студентом оценки за экзамен по дисциплине

Экзамен является формой заключительной проверки освоения обучающимися теоретического материала, практических умений и опыта (владений) по дисциплине. К экзамену допускаются обучающиеся успешно выполнившие программу экзаменационной учебной дисциплины, согласно учебному плану.

Экзамен комбинированный, осуществляться в три этапа:

#### I. Тестовый контроль знаний.

Компьютерный тест проводится на заключительном занятии по дисциплине. Считается выполненным при условии положительных ответов не менее чем на 56% тестовых заданий. При неудовлетворительном результате тестирования студент допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Данный этап оценивается отметками «сдано», «не сдано».

#### II - Оценка практических навыков.

При проведении данного этапа экзамена, выполняется проверка не менее двух навыков. Составляет до 20% оценки за экзамен.

#### III - Собеседование по вопросам дисциплины (по билету).

Составляет до 80% оценки за экзамен. Данный этап экзамена включает ответы студента на 3 вопроса экзаменационного билета.

Итоговая оценка за экзамен представляет собой сумму баллов за два этапа экзамена с учетом процентного соотношения этапов и рассчитывается по формуле:

Оценка за экзамен = оценка за 2 этап  $\times 0,2$  + оценка за 3 этап  $\times 0,8$ .

Перевод итоговой оценки по дисциплине из 100 балльной системы в пятибалльную производится по следующим критериям:

менее 56 баллов - неудовлетворительно;

56-70 баллов - удовлетворительно;

71 - 85 баллов - хорошо;

86 - 100 - отлично.

Результат промежуточной аттестации выставляется в зачетную книжку студента в графе «экзамены» и определяется как среднее арифметическое оценки, полученной на экзамене, и оценки текущей успеваемости.

Автор-составитель ФОС:  
Е.В.

д.м.н., проф. Гараско