

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора Медицинского института  
Н.И. Воронин  
«18» октября 2023 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
НА БАЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ»**

для приема на обучение по программам высшего образования –  
программам специалитета:

**31.05.01 Лечебное дело**

**31.05.02 Педиатрия**

**31.05.03 Стоматология**

Тамбов

2023

Программа вступительного испытания разработана на базе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям

31.02.01 Лечебное дело

31.02.02 Акушерское дело

31.02.03 Лабораторная диагностика

31.02.05 Стоматология ортопедическая

31.02.03 Стоматология

32.02.01 Медико-профилактическое дело

34.02.01 Сестринское дело

## **Тема 1. Микробиология – наука о микроорганизмах. Морфология бактерий**

### **Содержание темы**

Общие сведения и характеристика мира микробов. Доклеточные и клеточные формы микробов (прионы, вириды, вирусы, бактерии, грибы, простейшие), их молекулярно-биологическая организация, основные биологические различия. Микробиология как наука о микромире. Определение микробиологии как науки, значение для теории и медицинской практики.

Общая и частная микробиология. Медицинская микробиология и ее разделы: бактериология, вирусология, микология, протозоология. Методы обнаружения микробов в объектах окружающей среды; использование микробов для получения иммунобиологических, химиотерапевтических, медицинских препаратов и биотехнологических продуктов. Этапы развития микробиологии: эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический.

Медицинская микробиология в первой половине XX века. Дальнейшие открытия возбудителей инфекционных болезней (чума, сифилис и др.). Изучение патогенных бактерий. Развитие химиотерапевтического направления в микробиологии и медицине (П. Эрлих и др.). Открытие антибиотиков (А. Флеминг и др.).

Открытие вирусов. Вирусология в первой половине XX века.

Современный молекулярно-генетический период в развитии медицинской микробиологии (вторая половина XX века). Значение научно-технического прогресса и открытий в области молекулярной биологии и

молекулярной генетики, генной инженерии и других наук для дальнейшего развития теоретической и прикладной медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии.

Положение микробов в системе живого мира. Прокариоты (бактерии), их отличие от микробов-эукариотов (простейшие, грибы) по структуре, химическому составу, функциям.

Неклеточные формы (вирусы, вирионы, прионы).

Современные подходы к систематике микроорганизмов. Таксономические категории: царство, отдел, семейство, род, вид. Внутривидовые категории: биовар, серовар, фаговар, морфовар, культивар. Популяция, культура, штамм, клон. Определение, применение в теоретической и прикладной микробиологии.

Основные формы бактерий (кокковидные, палочковидные, извитые, ветвящиеся), размеры бактериальных клеток.

Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки: нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, мезосомы, включения, периплазма, клеточная стенка; спора, капсула, ворсинки (пили), жгутики.

Особенности строения актиномицетов, спирохет, микоплазм.

Основные методы исследования морфологии бактерий: световая микроскопия с иммерсионным объективом, темнопольная, фазовоконтрастная, люминесцентная, электронно-микроскопические методы. Приготовление микроскопических препаратов. Простые и сложные методы окрашивания. Методы Грама, Циля–Нильсена, Ожешки, Нейссера, Бурри–Гинса, Романовского–Гимзы. Их механизмы.

### **Примерные вопросы:**

1. Характеристика мира микробов
2. Определение микробиологии как науки
3. Основные формы бактерий
4. Особенности строения микоплазм
5. Метод окрашивания Циля–Нильсена

## **Тема 2. Физиология микроорганизмов. Обмен веществ у микробов**

### **Содержание темы**

Особенности метаболизма бактерий: интенсивность обмена веществ, разнообразие типов метаболизма, метаболическая пластичность. Роль бактерий в круговороте веществ в природе. Конструктивный метаболизм. Питание бактерий.

Классификация бактерий по типам питания. Понятие об аутотрофах, гетеротрофах, сапрофитах, абсолютных и факультативных паразитах, прототрофах, ауксотрофах.

Транспорт веществ в бактериальную клетку: энергонезависимый (простая и облегченная диффузия), энергозависимый (активный, транслокация радикалов).

Особенности биосинтеза белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов бактериальной клеткой. Ферменты бактерий. Классы ферментов. Экзо- и эндоферменты, их значение в метаболизме клетки. Конститутивные и индуцибельные ферменты.

Методы изучения ферментативной активности бактерий и использование ее для идентификации бактерий. Катаболический метаболизм.

#### **Примерные вопросы:**

1. Питание бактерий
2. Понятие о сапрофитах
3. Особенности биосинтеза белков
4. Классы ферментов
5. Катаболический метаболизм

### **Тема 3. Физиология микроорганизмов. Дыхание у микробов**

#### **Содержание темы**

Классификация бактерий по способам получения энергии. Понятие о фототрофах, хемолито- и хемоорганотрофах.

Типы метаболизма и способы получения энергии у гетерохемоорганотрофов. Окислительный метаболизм. Кислородное дыхание как способ получения энергии.

Гниение – окислительное расщепление белков. Значение гниения в круговороте веществ в природе и в медицине.

Бродильный метаболизм. Брожение как способ получения энергии. Нитратное дыхание – пример анаэробного дыхания.

Взаимоотношение бактерий с кислородом. Строгие анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, строгие аэробы, аэротолерантные бактерии: защитные системы от токсического действия свободных кислородных радикалов, методы их культивирования.

Рост и размножение бактерий. Механизм и скорость размножения микробов в жидкой питательной среде в стационарных условиях.

#### **Примерные вопросы:**

1. Понятие о фототрофах
2. Кислородное дыхание как способ получения энергии
3. Значение гниения в круговороте веществ в природе и в медицине
4. Рост и размножение бактерий

### **Тема 4. Основные принципы культивирования микроорганизмов**

## **Содержание темы**

Рост и размножение бактерий. Механизм и скорость размножения микробов в жидкой питательной среде в стационарных условиях.

Периодическое и непрерывное культивирование. Влияние температуры на размножение бактерий: понятие о мезофилах, термофилах, психрофилах.

Колонии, особенности их формирования у различных видов бактерий. Пигменты бактерий.

Особенности размножения хламидий, спирохет, актиномицет.

Принципы и методы выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Этапы выделения чистых культур бактерий, их идентификация.

Внутривидовая идентификация бактерий. Понятие о сероваре, морфоваре, биоваре, фаговаре.

Условия культивирования. Наличие полноценной питательной среды. Температура культивирования. Атмосфера культивирования. Время культивирования. Освещение.

Выделение и идентификация чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Посев инокулята. Изучение изолированных колоний и отбивка чистых культур.

Изучение биохимических свойств выделенных микроорганизмов.

## **Примерные вопросы:**

1. Механизм и скорость размножения микробов в жидкой питательной среде в стационарных условиях
2. Влияние температуры на размножение бактерий
3. Особенности размножения хламидий
4. Внутривидовая идентификация бактерий
5. Понятие о морфоваре

## **Тема 5. Морфология и физиология вирусов**

### **Содержание темы**

Особенности биологии вирусов.

Химический состав вирионов: нуклеиновые кислоты, белки, липиды, углеводы и их особенности. Ферменты вирусов.

Типы взаимодействия вирусов с клеткой: продуктивный, абортный, интегративный. Вирогения.

Репродукция вирусов.

Основные стадии взаимодействия вирусов с клеткой: адсорбция, характеристика вирусных лигандов и клеточных рецепторов; проникновение в клетку, механизмы; депротенинизация; синтез вирусных макромолекул; сборка вирионов; выход из клетки, пути выхода.

Культивирование вирусов: клеточные культуры, эмбрионы птиц, организм лабораторных животных.

Характеристика цитопатогенного действия вирусов в культурах клеток. Вирусные включения. Бляшкообразование под агаровым покрытием. Гемадсорбция.

Идентификация вирусов с помощью реакций иммунитета – РН, РСК, РТГА, РП, ИФА, РИА, РИФ и др.

Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций: микроскопический, вирусологический, серологический, молекулярно-генетические (ПЦР, молекулярная гибридизация).

Вирулентные и умеренные фаги. Стадии взаимодействия бактериофагов с клеткой.

Практическое использование бактериофагов в микробиологии и медицине для идентификации бактерий (эпидемиологическое маркирование); для терапии и профилактики инфекционных заболеваний, в оценке санитарного состояния окружающей среды, в биотехнологии.

### **Примерные вопросы:**

1. Типы взаимодействия вирусов с клеткой
2. Репродукция вирусов
3. Культивирование вирусов
4. Практическое использование бактериофагов в медицине
5. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций

## **Тема 6. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы, дезинфекция**

### **Содержание темы**

Экологические среды микробов. Свободноживущие и паразитические микробы. Микрофлора почвы. Источники и пути попадания патогенных микробов в почву. Условия и сроки их выживания в почве. Санитарно-показательные микроорганизмы почвы. Микрофлора водоемов. Источники и пути попадания патогенных микробов в водоемы. Условия и сроки выживания микробов в воде. Микробиологические показатели качества питьевой воды. Микрофлора атмосферного воздуха, воздуха жилых помещений и лечебно-профилактических учреждений. Пути попадания, условия и сроки выживания микробов в воздухе. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Микробиоценозы пищевых продуктов. Источники и пути попадания патогенных микробов в пищевые продукты. Условия и сроки выживания в них. Микробиологические показатели качества пищевых продуктов. Микрофлора бытовых и производственных объектов и ее роль в распространении инфекционных болезней. Принципы санитарно-микробиологических исследований. Индикация патогенных микробов в объектах окружающей среды, косвенные методы: определение общей микробной обсемененности и санитарно-показательных микроорганизмов.

Действие химических и физических факторов на микроорганизмы. Влияние температуры, реакции среды, высушивания, излучений, ультразвука, химических веществ разных классов. Механизмы повреждающего действия указанных факторов. Понятие дезинфекции и стерилизации. Основные способы дезинфекции и стерилизации. Контроль качества стерилизации. Методы асептики и антисептики. Понятие об антисептиках и дезинфектантах.

### **Примерные вопросы:**

1. Микрофлора почвы
2. Источники и пути попадания патогенных микробов в водоемы
3. Источники и пути попадания патогенных микробов в водоемы
4. Микрофлора атмосферного воздуха
5. Источники и пути попадания патогенных микробов в пищевые продукты

## **Тема 7. Химио- и антибиотикотерапия**

### **Содержание темы**

Происхождение антибиотиков, биологическая роль в природе. Способы получения (биологический синтез, химический синтез, комбинированный метод). Полусинтетические антибиотики.

Классификация антибиотиков по химическому строению. Спектр действия.

Механизмы антимикробного действия: подавление синтеза пептидогликана клеточной стенки, синтеза белка, нуклеиновых кислот, пуринов и аминокислот, дезорганизация цитоплазматической мембраны.

Бактерицидное (фунгицидное) и бактериостатическое (фунгиостатическое) действие антибиотиков. Единицы измерения антимикробной активности.

Побочное действие антибиотиков. Осложнения антибиотикотерапии со стороны макроорганизма: токсическое действие препарата, дисбиозы, аллергическое, иммунодепрессивное воздействие на организм, эндотоксический шок.

Побочное действие на микроорганизм: формирование атипичных форм микробов. Формирование антибиотикорезистентных и антибиотикозависимых форм микробов. Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости. Пути преодоления лекарственной устойчивости бактерий.

Методы изучения антибиотикочувствительности бактерий *in vitro* (метод серийных разведений, диффузии в агар) и *in vivo* (на модели безмикробных животных).

Подавление антибиотиками действия других лекарственных препаратов.

Принципы рациональной химиотерапии.

Противовирусные химиотерапевтические препараты и индукторы интерферона, механизмы их противовирусного действия.

Противогрибковые антибиотики и химиотерапевтические препараты (антимикотики).

Противопротозойные химиотерапевтические препараты.

### **Примерные вопросы:**

1. Классификация антибиотиков по химическому строению
2. Побочное действие антибиотиков
3. Формирование антибиотикорезистентных форм микробов
4. Принципы рациональной химиотерапии
5. Противогрибковые антибиотики

## **Тема 8. Генетика микроорганизмов**

### **Содержание темы**

Определение генетики бактерий как науки. Ее значение в теории и практике медицины. Организация генетического материала у бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Бактериальная хромосома. Строение, размеры, особенности функционирования, отличительные особенности от хромосомы эукариотических клеток. Функции хромосомы. Принципы функционирования бактериальных генов.

Плазмиды бактерий. Строение, особенности репликации. Разновидности плазмид: трансмиссивные, нетрансмиссивные, интегративные, неинтегративные. Понятие о совместимости плазмид.

Определение наличия плазмид в бактериальной клетке. Плазмидный профиль. Его применение в эпидемическом маркировании бактерий.

Фенотипическое проявление плазмид. F-, R-, CoI-плазмиды. Роль R-плазмид в распространении антибиотикоустойчивости в популяции бактерий.

Плазмиды вирулентности. Их значение в экспрессии факторов патогенности.

Использование плазмид в генно-инженерных исследованиях.

Подвижные генетические элементы: вставочные последовательности и транспозоны. Их строение. Функции подвижных генетических элементов и их роль в эволюции бактерий.

Виды изменчивости у бактерий.

Модификационная изменчивость, ее механизмы и формы проявления.

Генотипическая изменчивость. Мутации у бактерий, их разновидности: спонтанные и индуцированные, точковые и хромосомные aberrации; прямые, обратные, супрессорные. Причины и механизм возникновения мутаций. Понятие о мутагенах.

Фенотипическое проявление мутаций у бактерий.



Репарационные процессы в бактериальной клетке. Их роль в сохранении стабильности генома.

Генетическая рекомбинация у бактерий. Отличия от генетической рекомбинации эукариот.

Типы генетических рекомбинаций у бактерий: гомологичная, сайт-специфическая, незаконная.

Механизмы передачи генетической информации у бактерий: конъюгация, трансдукция, трансформация, их использование для получения рекомбинантных штаммов бактерий с заданными свойствами и картирование бактериального генома.

Микробиологические основы генной инженерии и биотехнологии. Понятие о рестриктазах, лигазах и полимеразах и механизмах их действия.

Принципы создания гибридных штаммов и их использование в качестве вакцинных штаммов и штаммов – продуцентов биологически активных веществ.

Применение генетических и молекулярно-биологических методов в диагностике инфекционных заболеваний: ПЦР, метод молекулярных зондов, метод "отпечатков пальцев".

### **Примерные вопросы:**

1. Понятие о генотипе и фенотипе
2. Функции хромосомы
3. Виды изменчивости у бактерий
4. Механизмы передачи генетической информации у бактерий
5. Применение генетических методов в диагностике инфекционных заболеваний

## **Теме 9. Экология микроорганизмов. Нормальная микрофлора человека. Дисбактериозы**

### **Содержание темы**

Нормальная микрофлора организма человека (эумикробиоценоз). Аутохтонная, аллохтонная и заносная из внешней среды микрофлора тела человека. Понятие об экотопах (стерильные и нестерильные экотопы организма). Микрофлора кожи, дыхательных путей, пищеварительной и урогенитальной систем. Микрофлора ротовой полости.

Функции нормальной микрофлоры: морфокинетическая, детоксикационная, иммуногенная, метаболическая, регуляторная, антиинфекционная. Роль в развитии эндогенных инфекций и распространении генов.

Роль колонизационной резистентности в предупреждении и развитии экзогенных и эндогенных инфекционных заболеваний. Методы изучения роли нормальной микрофлоры организма человека.

Факторы, оказывающие влияние на количественный и видовой состав микрофлоры организма человека. Дисбиоз. Дисбактериоз. Методы изучения, условия возникновения, клинические проявления, лабораторная диагностика, практическая значимость исследования на дисбактериоз. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры человека (эубиотики).

Классификация эубиотиков. Понятие о пробиотиках.

Микрофлора новорожденных, ее становление в течение первого года жизни. Влияние механизма родов (естественные или кесарево сечение), санитарного состояния окружающей среды при родах, совместного или отдельного пребывания матери и ребенка в первые дни жизни, грудного или искусственного вскармливания на динамику колонизации организма и состав микрофлоры ребенка.

### **Примерные вопросы:**

1. Микрофлора ротовой полости
2. Функции нормальной микрофлоры кишечника
3. Дисбактериоз
4. Понятие о пробиотиках
5. Микрофлора новорожденных, ее становление в течение первого года жизни

## **Тема 10. Учение об инфекции. Инфекция и инфекционная болезнь**

### **Содержание темы**

Учение об инфекции.

Классификация инфекций: экзогенные инфекции, эндогенные инфекции.

Свойства микроорганизмов. Патогенность микроорганизмов.

Механизмы реализации действия факторов патогенности. Механизмы подавления защитных факторов макроорганизма. Токсины микроорганизмов.

Вирулентность – мера патогенности. Генетическая регуляция факторов патогенности.

Классификация микроорганизмов по степени биологической опасности.

Роль макроорганизма в инфекционном процессе.

Влияние факторов среды на инфекционный процесс.

### **Примерные вопросы:**

1. Экзогенные инфекции
2. Эндогенные инфекции
3. Токсины микроорганизмов
4. Свойства микроорганизмов
5. Роль макроорганизма в инфекционном процессе

## **Тема 11. Возбудители кишечных инфекционных болезней**

### **Содержание темы**

Общая характеристика энтеробактерий (семейство Enterobacteriaceae). Биологические свойства возбудителей сальмонеллеза, брюшного тифа и паратифа, шигеллез, эшерихиозов.

Эпидемиология, патогенез, клиническая картина.

Микробиологическая диагностика кишечных инфекций.

Особенности лечения и профилактики кишечных инфекций.

Таксономическое положение сальмонелл и принципы их классификации. Морфологические, культуральные и биохимические свойства сальмонелл. Патогенез и клиника сальмонеллез.

Общая характеристика энтеробактерий (семейство Enterobacteriaceae).

Классификация шигелл. Морфологические, культуральные и биохимические признаки шигелл. Эпидемиология, патогенез, клиническая картина шигеллез.

Принципы классификации эшерихий. Морфологические, культуральные и биохимические свойства эшерихий.

### **Примерные вопросы:**

1. Биологические свойства возбудителей сальмонеллеза
2. Биологические свойства возбудителей брюшного тифа
3. Особенности профилактики кишечных инфекций
4. Классификация шигелл
5. Общая характеристика энтеробактерий

## **Тема 12. Возбудители инфекционных болезней дыхательных путей (микробиологическая диагностика туберкулеза)**

### **Содержание темы**

Общая характеристика микобактерий: возбудителей туберкулеза.

Эпидемиология, патогенез и клиника туберкулеза.

Препараты для лечения.

Микробиологическая диагностика возбудителей туберкулеза.

### **Примерные вопросы:**

1. Эпидемиология туберкулеза
2. Патогенез туберкулеза
3. Клиника туберкулеза
4. Микробиологическая диагностика возбудителей туберкулеза
5. Препараты для лечения туберкулеза

## **Тема 13. Патогенные и условно-патогенные кокки**

### **Содержание темы**

Основные возбудители гнойно-воспалительных, септических и раневых инфекций. Роль оппортунистов и патогенных микроорганизмов в развитии гнойно-септических заболеваний. Методы диагностики гнойно-септических инфекций.

### **Примерные вопросы:**

1. Биологические свойства стрептококков и принципы их классификации
2. Антигенная структура патогенных стрептококков
3. Их факторы патогенности и роль в патологии человека
4. Применение диагностических, препаратов, используемых при заболеваниях, вызванных данными микроорганизмами
5. Применение профилактических и лечебных препаратов, используемых при лечении данных инфекций

## **Тема 14. Возбудители трансмиссивных инфекционных заболеваний**

### **Содержание темы**

Понятия: природно-очаговые (эндемические) инфекции, трансмиссивные инфекции. Возбудители чумы (*Y. pestis*), сибирской язвы (*B. anthracis*), туляремии (*F. tularensis*).

Биологические свойства возбудителя чумы, отличия от других иерсиний. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика чумы.

Биологические свойства возбудителя сибирской язвы. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика сибирской язвы.

Биологические свойства возбудителя туляремии. Патогенез, клиника и лабораторная диагностика туляремии.

### **Примерные вопросы:**

1. Природно-очаговые (эндемические) инфекции
2. Трансмиссивные инфекции
3. Биологические свойства возбудителя чумы
4. Биологические свойства возбудителя сибирской язвы
5. Биологические свойства возбудителя туляремии

## **Тема 15. Возбудители микозов**

### **Содержание темы**

Биология грибов: морфология, размножение. Патогенез микозов: заражение, вирулентность.

Механизмы противогрибковой защиты: неспецифические механизмы, специфические механизмы.

Противогрибковая терапия: культивирование и идентификация грибов, принципы противогрибковой химиотерапии.

Характеристика отдельных микозов: кандидоз, актиномикозы.

Кандиды: экология, морфофункциональные особенности и факторы патогенности, особенности иммунитета.

Актиномицеты: экология, морфофункциональные особенности и факторы патогенности, особенности иммунитета.

### **Примерные вопросы:**

1. Патогенез микозов: заражение, вирулентность
2. Неспецифические механизмы противогрибковой защиты
3. Неспецифические механизмы противогрибковой защиты
4. Противогрибковая терапия
5. Кандиды: экология, морфофункциональные особенности и факторы патогенности, особенности иммунитета

## **Тема 16. Возбудители вирусных кровяных инфекций**

### **Содержание темы**

Общая характеристика возбудителей вирусных инфекций.

Эпидемиология, патогенез, клиника вирусов – вирусных гепатитов, ВИЧ.

Препараты для лечения.

Микробиологическая диагностика кровяных вирусных инфекций.

Классификация вирусных гепатитов (А, В, С, Д, Е), основные биологические свойства возбудителей, патогенез, клиника, эпидемиология.

ВИЧ-инфекция. Характеристика биологических свойств возбудителя, патогенез, клиника, эпидемиология.

### **Примерные вопросы:**

1. Эпидемиология вирусных гепатитов
2. Эпидемиология ВИЧ
3. Препараты для лечения вирусных гепатитов
4. Препараты для лечения ВИЧ
5. Классификация вирусных гепатитов

### **Рекомендуемая литература:**

#### **Печатные и электронные издания**

1. Зверев, В. В. Основы микробиологии и иммунологии : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 368 с. : ил. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-5482-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454824.html>

2. Мальцев, В. Н. Основы микробиологии и иммунологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков, Л. И. Хаустова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11566-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475968>
3. Емцев, В. Т. Основы микробиологии : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11718-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471810>
4. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для среднего профессионального образования / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 428 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09738-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471796>
5. Воробьев А.А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. — М.: МИА, 2017. — 611 с. (<http://www.medbook.net.ru/05.shtml>)

## Приложение

### Критерии оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание на базе профессионального образования проводится в форме тестирования (компьютерного). Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

Вступительное испытание содержит 40 вопросов:

– 30 вопросов с одним правильным ответом. Правильный ответ – 2 балла

– 10 вопросов с двумя правильными ответами. Правильный ответ – 4 балла.

Интервал успешности: 40-100 баллов