

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

И.о. директора Института
медицины и здоровьесбережения



Н.И. Воронин
20 24 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ДЛЯ ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО 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

33.05.01 Фармация

Тамбов

2024

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, вириды, 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