

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Биология»

Утверждаю:
Ректор КГУ
Н.В. Дубив
« 30 » _____ 2025г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для поступающих в магистратуру по направлению
06.04.01 – Биология (направленность «Микробиология»)

Курган 2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительные испытания (экзамен) по направлению подготовки 06.04.01 – Биология, направленность (профиль) «Микробиология», предполагает проверку общетеоретической биологической подготовки поступающих в магистратуру. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению подготовки 06.04.01 – Биология.

Цель – проверка степени сформированности широкого биологического кругозора поступающих в магистратуру при успешном освоении ими общетеоретических основ микробиологии, овладении современной методологией науки и прочными знаниями частных биологических дисциплин.

Вступительные испытания (экзамен) по направленности (профилю) «Микробиология» необходимы для выявления способностей поступающих в понимании ими теоретических основ микробиологии, в умении связывать общие и частные вопросы биологии. Кроме того, оценки возможности свободного оперирования примерами из различных областей биологии, использования регионального материала, понимания взаимообусловленных связей живой и неживой природы и необходимости знания общих законов природы и ее взаимодействия с человеческим обществом.

Содержательная часть программы основана на системном подходе, который позволяет продемонстрировать поступающим представления о единой естественнонаучной картине мира.

Вступительные испытания (экзамен) в магистратуру по направлению 06.04.01 – Биология, направленность (профиль) «Микробиология» проводятся в форме устного экзамена или письменного экзамена с использованием тестовых заданий. Вступительные испытания (экзамен) могут проводиться как в контактной (очной), так и в дистанционной формах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ (КОМПЕТЕНЦИЯМ) ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ

В части подготовки по начальной специализации лица, поступающие на обучение по указанной магистерской программе, должны иметь базовые знания и иметь опыт применения методов научных исследований в области микробиологии. В ходе вступительных испытаний (экзамена) необходимо выяснить, что поступающий:

- проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях;
- демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- демонстрирует знание методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции;
- демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;
- знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- демонстрирует базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике;
- демонстрирует базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы;
- демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Значение микроорганизмов в природных процессах, в народном хозяйстве и здравоохранении.

Возникновение и развитие микробиологии

Открытие микроорганизмов Левенгуком. Роль Л.Пастера в формировании микробиологии. Значение работ Р.Коха, С.Н.Виноградского, Д.И.Ивановского, М.Бейеринка, А.Клюйвера, А.Флеминга. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Основные методы микробиологических исследований.

Систематика микроорганизмов

Мир микроорганизмов, общие признаки и разнообразие. Прокариотные и эукариотные микроорганизмы; сходство и основные различия. Вирусы, отличия от клеточных форм жизни. Принципы классификации прокариотных микроорганизмов. Правила номенклатуры и идентификации. Прокариоты. Характеристика отдельных групп бактерий и архей. Эукариоты. Краткая характеристика грибов, дрожжей, водорослей, простейших.

Морфология, строение и развитие

Микроскопические методы изучения микроорганизмов. Разновидности световой микроскопии. Исследования живых и фиксированных объектов.

Строение клеток прокариотных и эукариотных микроорганизмов. Общие положения и отличительные признаки. Использование люминесцентной и электронной микроскопии. Прокариотные микроорганизмы. Одноклеточные бактерии, размеры и морфология. Многоклеточные формы бактерий. Строение, химический состав и функции отдельных компонентов клеток. Слизистые слои, капсулы и чехлы. Клеточные стенки Грам-положительных и Грам-отрицательных бактерий; L-формы и микоплазмы.

Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры. Ядерный аппарат, состав, организация и репликация. Рибосомы. Газовые вакуоли и другие органеллы бактерий; их значение. Запасные вещества и другие внутриклеточные включения. Жгутики, расположение, организация, механизм движения. Движения скользящих форм. Реакции таксиса. Пили, их значение.

Способы размножения. Дифференцировка. Эндоспоры и другие покоящиеся формы. Особенности состава и организации архебактерий. Эукариотные микроорганизмы. Морфология дрожжей, мицелиальных грибов, микроформ водорослей, простейших. Химический состав и функции отдельных компонентов клетки. Циклы развития и размножение.

Культивирование и рост микроорганизмов

Культивирование. Накопительные культуры и принцип селективности. Чистые культуры микроорганизмов. Методы получения и значение. Основные типы сред, используемые для культивирования микроорганизмов (по составу и физическому состоянию). Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов. Поверхностное и глубинное культивирование.

Рост микроорганизмов. Рост отдельных микроорганизмов и популяций (культур). Сбалансированный и несбалансированный рост. Возможные причины несбалансированного роста. Основные параметры роста культур: время генерации, удельная скорость роста, выход биомассы, экономический коэффициент. Закономерности роста чистых культур при периодическом культивировании. Кривая роста, особенности отдельных фаз. Рост микроорганизмов при непрерывном культивировании.

Математическое выражение роста культур в непрерывных условиях. Значения непрерывного культивирования для изучения свойств микроорганизмов и для их практического использования. Синхронные культуры, способы получения и значение.

Действие физических и химических факторов на микроорганизмы

Радиация, характер ее действия на микроорганизмы. Устойчивость микроорганизмов к ультрафиолетовым лучам и ионизирующему излучению. Фотореактивация.

Рост микроорганизмов в зависимости от температуры. Психрофилы, мезофилы и термофилы. Использование высоких температур для стерилизации. Действие низких температур на выживание микроорганизмов. Влияние гидростатического давления.

Рост микроорганизмов в зависимости от активности воды. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию. Лиофилизация. Осмотическое давление. Особенности осмофилов. Галофилы. Способы осморегуляции у разных микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду: аэробы и анаэробы (облигатные и факультативные); азототолерантные анаэробы и микроаэрофилы. Возможные причины ингибирующего действия молекулярного кислорода на микроорганизмы. Значение pH среды для роста микроорганизмов. Ацидофилы, нейтрофилы и алкалофилы.

Типы взаимоотношений между микроорганизмами. Антагонизм. Природа антимикробных веществ и области их применения. Антибиотики. Мутагены, механизмы устойчивости.

Питание микроорганизмов

Типы питания микроорганизмов. Фототрофия и хемотрофия, автотрофия и гетеротрофия; литотрофия и органотрофия. Сапрофиты и паразиты. Прототрофы и ауксотрофы. Ростовые вещества. Поглощение разных веществ клетками. Диффузия и транспорт. Использование микроорганизмами высокомолекулярных соединений и веществ, нерастворимых в воде.

Соединения углерода и азота, используемые микроорганизмами. Азотфиксация. Способность микроорганизмов использовать разные соединения серы и фосфора, потребность в железе, магнии и других элементах.

Метаболизм. Энергетические процессы

Способы обеспечения энергией. Фотосинтез и хемосинтез. Экзогенные и эндогенные окисляемые субстраты. Переносчики электронов и электронтранспортные системы; их особенности у разных микроорганизмов. Роль АТФ и способы ее образования.

Брожения. Определение понятия "брожение". Пути сбраживания углеводов и других органических соединений. Молочнокислое гомо- и гетероферментативное брожение, пропионовокислое, маслянокислое, ацетонобутиловое, спиртовое и другие брожения. Характеристика микроорганизмов, вызывающих разные брожения.

Аэробное дыхание. Формы участия молекулярного кислорода в окислении разных субстратов. Полное и неполное окисление. Роль цикла трикарбоновых кислот и пентозофосфатного окислительного цикла в метаболизме органических соединений.

Краткая характеристика важнейших микроорганизмов, участвующих в аэробном окислении белков (аммонификация), углеводов, углеводородов и других многоуглеродных веществ. Микроорганизмы (метилотрофы), окисляющие метан, метанол и другие одноуглеродные соединения. Светящиеся бактерии; механизм свечения. Окисление неорганических соединений. Группы хемолитотрофных бактерий и осуществляемые ими процессы.

Анаэробное дыхание. Определение понятия "анаэробное дыхание". Доноры и акцепторы электронов, используемые разными микроорганизмами при анаэробном дыхании. Микроорганизмы, восстанавливающие нитраты и другие соединения азота. Диссимиляционная нитратредукция и денитрификация.

Сульфатвосстанавливающие и серовосстанавливающие бактерии. Диссимиляционная сульфатредукция. Метанообразующие бактерии; их особенности. Образование метана из углекислоты и других соединений. Ацетогенные бактерии, использующие углекислоту как акцептор электронов.

Использование световой энергии (фотосинтез). Фототрофные прокариотные и эукариотные микроорганизмы. Состав, организация и функции их фотосинтезирующего аппарата. Фотосинтез с выделением и без выделения молекулярного кислорода. Использование световой энергии галобактериями.

Метаболизм. Биосинтетические процессы.

Ассимиляция углекислоты автотрофами и гетеротрофами. Рибулозобисфосфатный цикл и другие пути усвоения углекислоты автотрофами. Ассимиляция формальдегида метилотрофами.

Использование углерода и других органических веществ. Значение цикла трикарбоновых кислот и глиоксилатного шунта в биосинтетических процессах.

Усвоение соединений азота. Ассимиляционная нитратредукция. Фиксация молекулярного азота. Свободноживущие и симбиотические азотфиксаторы. Пути ассимиляции аммония. Ассимиляционная сульфатредукция.

Синтез основных биополимеров: нуклеиновых кислот, белков, липидов, углеводов. Биосинтез порфириновых соединений и других важнейших компонентов клеток (общее представление). Вторичные метаболиты.

Метаболизм и его регуляция

Биохимические основы и уровни регуляции метаболизма. Регуляция синтеза ферментов. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Индукция и репрессия. Катаболитная репрессия. Регуляция активности ферментов.

Наследственность и изменчивость

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная природа изменчивости. Частота мутантов и типы мутаций. Спонтанный и индуцированный (радиационный и химический) мутагенезы. Популяционная изменчивость. Селекция различных мутантов. Применение мутантов микроорганизмов в научных исследованиях и в практических целях. Рекомбинация у прокариот. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Рекомбинация и генетический анализ у фагов. Плазмиды. Использование вирусов и плазмид в генетической инженерии. Рекомбинация у эукариот. Цитоплазматическая наследственность.

Микроорганизмы в нативных условиях

Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах. Цикл углерода. Продукция и деструкция в цикле органического углерода. Цикл кислорода. Цикл азота и специфические группы организмов, участвующие в нем. Цикл серы: серобактерии и сульфидогены. Цикл железа. Взаимосвязь циклов.

Экология микроорганизмов. Сообщества микроорганизмов. Трофические связи в сообществах. Анаэробное сообщество как модель трофических связей. Межвидовой перенос водорода. Синтрофия. Первичные анаэробы. Вторичные анаэробы. Формирование состава атмосферы. Парниковые газы. Метаногенез. Бактериальный газовый фильтр.

Водная микробиология. Циклы веществ в водоемах. Роль микроорганизмов в формировании состава природных вод. Самоочищение водоемов и водотоков. Очистные сооружения и микробные сообщества в них.

Геологическая микробиология. Роль микроорганизмов в выщелачивании пород и формировании коры выветривания. Цикл кальция и карбонатов. Рудообразование.

Почвенная микробиология. Структура почвы и характерные условия обитания микроорганизмов в почве. Влажность и почвенный воздух. Связь микроорганизмов с растениями. Ризосфера. Роль мицелиальных организмов в почве. Микориза. Гумусообразование. Роль микроорганизмов в формировании характерных типов почв. Самоочищение почвы. Применение микроорганизмов в сельском хозяйстве.

Практическая микробиология

Владение техникой микробиологических исследований. Оптическая микроскопия (светопольная, фазовоконтрастная и темнопольная) для анализа материала, содержащего микроорганизмы. Фиксация и окраска препаратов микроорганизмов и клеточных структур. Методы приготовления и стерилизации сред для микроорганизмов и современные способы их культивирования. Методы выделения микроорганизмов из различных субстратов и определение их численности. Правила работы с чистыми культурами и основные принципы идентификации микроорганизмов.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Критерии оценки ответов вступительных испытаний (экзамена)

Каждый вариант экзаменационной письменной работы состоит из двух частей.

Часть 1 (письменное тестирование) включает пятьдесят заданий. К каждому вопросу с выбором ответа предлагаются несколько вариантов ответов, из которых один или несколько является верными. Абитуриенту необходимо выбрать цифру, соответствующую правильному ответу.

Часть 2 (эссе) – задание в открытой форме на раскрытие предложенной темы. Ответ должен быть сформулирован и записан в виде связного текста.

На выполнение работы абитуриентам отводится 2 часа (120 минут).

Уровень знаний поступающего по дисциплине по итогам экзамена оценивается экзаменационной комиссией по следующим критериям:

Оценка	Критерии соответствия
Отлично	Содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета изложено полно. Ответ построен логично, в нем присутствуют обоснованные выводы и обобщения, изложены основные точки зрения на затрагиваемые в вопросах теоретические проблемы. Даны полные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Раскрыто содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета. Ответ построен логично. Выводы и обобщения обоснованы. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	Частично раскрыто содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета. Нарушена логика построения ответа, выводы и обобщения не обоснованы. Ответы на дополнительные вопросы даны не полностью.
Неудовлетворительно	Не раскрыто содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета. Не даны ответы на дополнительные вопросы. Допущены грубые языковые (фонетические, лексические, грамматические, стилистические) ошибки в речи.

Уровень знаний поступающего по дисциплине по итогам тестирования оценивается экзаменационной комиссией по следующим критериям:

Диапазон присваиваемых баллов	Критерии соответствия
80-100 баллов	В ответах поступающего полностью отражено содержание главных теоретических положений и практических навыков различных разделов микробиологии в соответствии с требованиями, предусмотренными Программой вступительных испытаний в магистратуру.
50-79 баллов	В ответах поступающего в основном отражено содержание основных теоретических положений и практических навыков различных разделов микробиологии в соответствии с требованиями, предусмотренными Программой вступительных испытаний в

	магистратуру.
30-49 баллов	В ответах поступающего в частично отражено содержание основных теоретических положений и практических навыков различных разделов микробиологии в соответствии с требованиями к среднему уровню подготовки, предусмотренному Программой вступительных испытаний в магистратуру.
29 баллов и ниже	В ответах поступающего содержится большое количество ошибок. Знания продемонстрированы на начальном уровне и не соответствуют требованиям, предусмотренным Программой вступительных испытаний в магистратуру.

4.2. Примеры оценочных средств для аттестации по дисциплине

Перечень вопросов к вступительному экзамену

1. Строение бактериальной клетки.
2. Цианобактерии. Общая характеристика, строение, роль в природе.
3. Протеобактерии. Основные представители (псевдомонады, азотобактерии, энтеробактерии, простекобактерии).
4. Грамположительные бактерии (бациллы, анаэробные спорообразующие бактерии, актиномицеты).
5. Микробиологические лаборатории. Оборудование, правила работы и поведения в микробиологической лаборатории.
6. Методы микроскопии микроорганизмов. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Способы окраски мазков для микроскопии.
7. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
8. Дезинфекция и стерилизация. Аппаратура и контроль эффективности дезинфекции и стерилизации.
9. Анаболизм, катаболизм и метаболизм у микроорганизмов.
10. Биохимические свойства микроорганизмов.
11. Методы определения антагонистической активности микроорганизмов.
12. Чистые и накопительные культуры микроорганизмов. Питательные среды. Элективные, селективные и дифференциально-диагностические питательные среды.
13. Рост и размножение микроорганизмов.
14. Разнообразие типов питания микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по типам питания.
15. Типы микробных культур. Кривая роста микробных культур, особенности отдельных фаз и определение параметров роста.
16. Аэробный и анаэробный типы дыхания у микроорганизмов.
17. Брожение как микробный процесс. Типы брожения у микроорганизмов. Сбраживаемые и несбраживаемые микроорганизмами соединения.
18. Гомоферментативное и нетипичное (гетероферментативное) молочнокислое брожение у микроорганизмов, сходства и различия.
19. Спиртовое и пропионовокислое брожение у микроорганизмов.
20. Фотосинтетический аппарат микроорганизмов.
21. Микроорганизмах как агенты, вызывающие геохимические изменения, их роль в циклических превращениях элементов в биосфере.
22. Получение накопительных культур бактерий различных видов (аммонификаторов, свободноживущих азотфиксаторов, разрушающих, целлюлозу, денитрифицирующих и сульфатредуцирующих бактерий).
23. Концентрирование микробных культур. Осаждение, сепарирование, центрифугирование, флотация, фильтрация.
24. Виды и формы симбиоза. Роль микроорганизмов в симбионтных парах.
25. Паразитизм. Патогенные микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний.
26. Ведущие российские и зарубежные микробиологи, их вклад в развитие микробиологии.

27. Бактериофаги. Строение и свойства бактериофагов.
28. Роль микроорганизмов в поддержании устойчивости экосистем и биоразнообразия видов биологических сообществ.
29. Очистные сооружения и микробные сообщества в них.
30. Участие микроорганизмов в синтезе и разложении природных веществ. Микроорганизмы - продуценты, консументы и редуценты.
31. Применение микроорганизмов в сельском хозяйстве.
32. Метанообразующие бактерии и их особенности. Образование метана из природных соединений.

4.3. Демонстрационный вариант тестовых заданий (1 вариант)

1. При размножении микробов в крови возникает:

- а) септицемия;
- б) вирусемия;
- в) бактериемия;
- г) токсинемия.

2. Возврат симптомов того же самого заболевания без повторного заражения называется:

- а) рецидивом;
- б) реинфекцией;
- в) суперинфекцией;
- г) септицемией.

3. В почве сохраняют жизнеспособность годами возбудители:

- а) дифтерии;
- б) бруцеллеза;
- в) туберкулеза;
- г) сибирской язвы.

4. Для сапрофитов характерно:

- а) вызывают заболевания у человека;
- б) вызывают гниение органических отходов;
- в) высокая вирулентность;
- г) применяются для получения сывороток.

5. Быстрое распространение инфекционных заболеваний по странам и континентам называется:

- а) эпидемия;
- б) эндемия;
- в) пандемия;
- г) эпизоотия.

6. По отношению к температурному фактору бактерии делятся на :

- а) мезофиллы;
- б) сапрофиты;
- в) паразиты;
- г) анаэробы.

7. Антибиотики, полученные из грибов:

- а) стрептомицин;
- б) пенициллин;
- в) тетрациклин;
- г) эритромицин.

8. Анафилактический шок, сывороточная болезнь относятся к:

- а) гиперчувствительности замедленного типа;
- б) гиперчувствительности немедленного типа;
- в) болезням органов дыхания;
- г) заболеваниям иммунной системы.

9. К аллергическим заболеваниям относится:

- а) отит;
- б) бронхиальная астма;
- в) сепсис;
- г) гастрит.

10. Реакция агглютинация применяется для определения:

- а) биохимической активности микробов;
- б) антител в сыворотке крови;
- в) ферментов патогенности;
- г) гемолитической активности микробов.

11. Реакция преципитации применяется:

- а) для изучения конечных продуктов обмена;
- б) для определения ферментативной активности микробов;
- в) при определении образования иммунитета;
- г) в судебной медицине при определении видовой принадлежности крови.

12. После перенесенной болезни в организме формируется иммунитет:

- а) активно-приобретенный;
- б) естественный;
- в) пассивно-приобретенный;
- г) искусственно-активный.

13. Центральными органами иммунной системы является:

- а) печень;
- б) лимфатические узлы;
- в) тимус;
- г) селезенка;
- д) кровь.

14. Антибиотики, полученные из бактерий:

- а) левомицетин;
- б) пенициллин;
- в) грамицидин;
- г) эритромицин.

15. Специфическими факторами иммунитета является:

- а) нейтрофилы;
- б) иммуноглобулины;
- в) комплемент;
- г) интерферон.

16. Риккетсии культивируются:

- а) в питательных средах;
- б) в клетках живого организма;
- в) в воде;
- г) в почве.

17. Для определения подвижности бактерий применяют метод:

- а) «висячая» капля;
- б) фиксированный мазок;
- в) культивирование вагария;

г) ИФА.

18. Диплококки располагаются в мазке:

- а) одиночно;
- б) попарно;
- в) виде цепочек;
- г) виде гроздиев винограда.

19. Роберт Кох:

- а) сформулировал понятие об активном и пассивном иммунитете;
- б) открыл возбудителя туберкулёза, холеры;
- в) получил вакцину;
- г) основоположник вирусологии.

20. Какую форму имеют спирохеты:

- а) шаровидную;
- б) нитевидную;
- в) палочковидную;
- г) извитую.

21. Метод применяемая для окрашивания кислотоустойчивых бактерий:

- а) Романовского-Гимза;
- б) Грама;
- в) Циля- Нельсена;
- г) Бурри- Гинса.

22. По целевому назначению питательные среды делятся на:

- а) плотные;
- б) химические;
- в) дифференциально-диагностические;
- г) биологические.

23. В какой цвет окрашиваются грамположительные бактерии:

- а) зеленый;
- б) коричневый;
- в) желтый;
- г) фиолетовый.

24. Вирусы культивируются:

- а) в жидких питательных средах;
- б) в плотных питательных средах;
- в) в куриных эмбрионах;
- г) в полужидких средах.

25. Вирион представляет собой:

- а) молекулы ДНК;
- б) молекулы РНК;
- в) капсид;
- г) полноценную вирусную частицу.

26. Жгутики перитрихии характерны для возбудителя:

- а) туберкулёза;
- б) брюшного тифа;
- в) холеры;
- г) дизентерии.

27. Для каких целей в микробиологической практике применяют биологический микроскоп:

- а) для изучения морфологических и тинкториальных свойств бактерий;
- б) для изучения тонкого строения бактерий;
- в) для изучения тонкого строения вирусов;
- г) для серологической диагностики инфекционных заболеваний;
- д) для проведения ПЦР– диагностики;
- е) все перечисленное верно.

28. Длительность сохранения спор во внешней среде:

- а) несколько часов;
- б) несколько минут;
- в) несколько лет;
- г) несколько дней.

29. К неклеточным (доклеточным) формам микроорганизмов относят:

- а) вирусы;
- б) прионы;
- в) вириоды;
- г) все перечисленные.

30. К прокариотам относят домены:

- а) *Fungi* (грибы);
- б) *Protozoa* (простейшие);
- в) *Bacteria* (истинные бактерии);
- г) *Archaeobacteria* (архебактерии).

30. Совокупность микроорганизмов с внутривидовыми наследственными отличиями по экологической нише называют:

- а) биовар;
- б) серовар;
- в) эковар;
- г) резистенсвар.

31. Виды микроскопии, которые используют в микробиологической практике:

- а) биологическую (световую);
- б) темнопольную (ультрамикроскоп);
- в) фазово-контрастную;
- г) люминесцентную;
- д) электронную;
- е) все перечисленное верно.

32. Для прокариот характерно:

- а) наличие одной хромосомы;
- б) отсутствие ядерной мембраны и ядрышка;
- в) отсутствие митохондрий, аппарата Гольджи;
- г) отсутствие гистоновых белков;
- д) наличие пептидогликана;
- е) бинарный тип деления;
- ж) все перечисленное верно.

33. Какие диплококки имеют ланцетовидную форму:

- а) *Staphylococcus aureus*;
- б) *Sarcina flava*;
- в) *Neisseria meningitidis*;
- г) *Neisseria gonorrhoeae*;

д) *Streptococcus pneumoniae*.

34. Различная окраска бактерий по Граму обусловлена особенностями химического состава и строения:

- а) ЦПМ;
- б) клеточной стенки;
- в) капсулы;
- г) споры;
- д) нуклеоида;
- е) цитоплазмы.

35. В какой цвет окрашиваются кислотоустойчивые микроорганизмы по методу Циля-Нельсена:

- а) синий;
- б) фиолетовый;
- в) оранжевый;
- г) красный;
- д) желтый.

36. Почему хламидии и риккетсии относят к облигатным внутриклеточным паразитам:

- а) растут только на средах с добавлением человеческой крови или сыворотки
- б) энергетический метаболизм осуществляют только внутри клеток хозяина, т.к. не способны синтезировать высокоэнергетические соединения;
- в) не имеют клеточной стенки;
- г) не способны размножаться бинарным делением;
- д) имеют один тип нуклеиновых кислот.

37. Назовите орган движения спирохет:

- а) нуклеоид;
- б) рибосомы;
- в) цитоплазма;
- г) клеточная стенка;
- д) жгутики;
- е) фибриллярный аппарат.

38. Назовите патогенный для человека вид трепонем:

- а) *Treponema pallidum*;
- б) *Treponema macrodentium*;
- в) *Treponema denticola*;
- г) *Treponema orale*.

39. Какие фенотипические признаки бактерий могут быть использованы для классификации:

- 1. морфологические;
- 2. культуральные;
- 3. биохимические;
- 4. антигенные;
- 5. физиологические;
- 6. все вышеперечисленное верно.

40. Спорообразование происходит:

- а) в организме человека;
- б) в организме животного;
- в) во внешней среде;
- г) в организме членистоногих;
- д) в организме птиц.

41. Обязательными внутриклеточными паразитами являются все, представленные ниже, кроме:

- а) риккетсий;
- б) хламидий;
- в) спирохет;
- г) токсоплазм;
- д) вирусов.

42. Для приготовления плотных питательных сред необходимо внести агар в концентрации:

- а) 0,3-0,7 % ;
- б) 1,5-2 % ;
- в) 0,1-0,3 %.

43. Укажите универсальные питательные среды:

- а) МПА, МПБ;
- б) 1 % пептонная вода;
- в) кровяной, сыровоточный агары;
- г) среда Эндо, Плоскирева;
- д) селенитовый бульон;
- е) ЖСА.

44. Обеззараживание объектов окружающей среды преимущественно с помощью химических веществ, при котором погибают в основном вегетативные формы патогенных микроорганизмов, называется:

- а) асептика;
- б) антисептика;
- в) дезинфекция;
- г) тиндализация.

45. Период генерации бактерий - это:

- а) время культивирования микроорганизмов до появления видимого роста;
- б) время между двумя делениями бактериальной клетки;
- в) длительность фазы адаптации при посеве микроорганизмов на жидкую питательную среду.

46. Эубиоз - это:

- а) нормальное количественное, качественное и видовое соотношение представителей резидентной и факультативной групп симбионтной микрофлоры организма здорового человека;
- б) количественные, качественные и видовые нарушения в составе нормальной симбионтной микрофлоры;
- в) сдвиги в микрофлоре толстого кишечника, сопровождающиеся выходом симбионтов за пределы ЖКТ.

47. Главными санитарно-показательными микроорганизмами воды являются:

- а) общие колиформные бактерии (бактерии семейства Enterobacteriaceae);
- б) термотолерантные колиформные бактерии;
- в) коли-фаги;
- г) энтерококки;
- д) стафилококки;
- е) все перечисленное верно.

48. Назовите патогенные микроорганизмы, которые попадают в почву с выделениями человека и животных и сохраняются в ней сравнительно недолго. Это все, кроме:

- а) сальмонелл;
- б) шигелл;

- в) бруцелл;
- г) возбудителя туляремии;
- д) возбудителя туберкулеза;
- е) лептоспир;
- ж) клостридий столбняка.

49. Плазмида бактерий - это:

- а) клеточный элемент, несущий генетическую информацию, функционирующий и размножающийся независимо от хромосомы хозяина;
- б) участок ДНК, способный самостоятельно мигрировать из одной плазмиды в другую внутри бактерии, а также в хромосому или бактериофаг; самостоятельно не реплицируется;
- в) участок ДНК, способный перемещаться в различные участки хромосомы бактерии, самостоятельно не реплицируется.

50. Патогенность – это:

- а) потенциальная способность определенных видов микроорганизмов вызывать инфекционный процесс у чувствительного к ним макроорганизма;
- б) способность возбудителя образовывать токсические продукты – токсины;
- в) минимальная смертельная доза для макроорганизма;
- г) степень или фенотипический признак зараженности, проявляющийся в организме хозяина.

КЛЮЧ для проверки заданий демонстрационного теста

1.	В	11.	В	21.	В	31.	Е	41.	В
2.	А	12.	А	22.	В	32.	Ж	42.	Б
3.	Г	13.	В	23.	Г	33.	Д	43.	А
4.	Б	14.	В	24.	В	34.	Б	44.	В
5.	В	15.	А	25.	Г	35.	Г	45.	Б
6.	А	16.	Б	26.	Б	36.	Б	46.	А
7.	Б	17.	А	27.	А	37.	Е	47.	А
8.	Б	18.	Б	28.	В	38.	А	48.	Ж
9.	Б	19.	Б	29.	Г	39.	Е	49.	А
10.	Б	20.	Г	30.	В	40.	В	50.	А

5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная учебная литература

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. - М.: Академия, 2008. – 464 с.
2. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. - М.: Юрайт, 2012. – 445 с.
3. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Общая микробиология.- М.: Академия, 2007.- 288 с.
4. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология.- М.: Академия, 2012. -384 с.
5. Никитина Е.В., Киямова С.Н., Решетник О.А. Микробиология.- СПб.: Гиорд, 2008.- 368 с.
6. Современная микробиология. Прокариоты: В 2-х т./под ред. Й.Ленгелера, Г.Древса, Г.Шлегеля.- М.: Мир, 2005. – 656 с.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Алешукина А.В. Медицинская микробиология.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 480 с.
2. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А. Иммунология.- М.: Колос-Пресс, 2002.- 407 с.
3. Галактионов В.Г. Иммунология.- М.: Академия, 2004.- 528 с.
4. Голубев В.Н., Жиганов И.Н. Пищевая биотехнология.- М.: ДеЛи принт, 2001. – 122 с.
5. Градова Н.Б., Бабусенко Е.С., Горнова И.Б. Лабораторный практикум по общей микробиологии - М.: ДеЛи принт, 2004. – 144 с.
6. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий.- Л.: ЛГУ, 1989.- 249 с.
7. Заварзин Г.А., Колотилова Н.Н. Введение в природоведческую микробиологию.- М.: Университет, 2001. – 255 с.
8. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв.- М.: МГУ, 2005.- 445 с.
9. Зимоглядова, Т.В., Карташева И.А., Шабалдас О.Г. Практикум по микробиологии.- М.: Колос : Аргус, 2007. – 148 с.
10. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии.- М.: Академия, 2006. – 208 с.
11. Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.П. Пищевая биотехнология.- Т.1. Основы пищевой биотехнологии.- М.: КолосС, 2004.- 440 с.
12. Сбойчаков В.Б. Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований.- СПб.: СпецЛит, 2007.- 592 с.
13. Умаров, М.М., Кураков А.В., Степанов А.Л. Микробиологическая трансформация азота в почве.- М.: ГЕОС, 2007.- 138 с.
14. Шигина Ю.В. Иммунология.- М.: РИОР, 2007.- 183 с.

6. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<http://medbiol.ru/>
<http://www.who.int/ru/>
<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/6.html>
<http://immunologia.ru/>
<http://www.immunology.edu.ru/>
<http://www.immunology.org/>
<http://www.msu.ru>

<http://elibrary.ru>

<http://sbio.info>

<http://www.ebio.ru>

<http://www.cellbiol.ru>

<http://lib.kgsu.ru/>