

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Е. В. Авдеева

МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Калининград
2023

УДК 574.63(076)

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры ФБОУ ВО «КГТУ» Е.А. Масюткина
доктор ветеринарных наук, заведующая кафедрой Производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» А.С. Баркова

Авдеева, Е. В.

Микробиология и иммунология: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза / **Е. В. Авдеева.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 20 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Микробиология и иммунология» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, материалы по подготовке к лабораторным занятиям.

Табл. 2, список лит. – 4 наименования

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «КГТУ» «25» сентября 2023 г., протокол № 17

Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «КГТУ» «30» октября 2023 г., протокол № 08

УДК 574.63(076)

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
© Авдеева, Е. В., 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ	8
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Микробиология и иммунология» используется при изучении профессиональных дисциплин по болезням сельскохозяйственных животных, кормопроизводству, основам ветеринарии и в процессе профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний у студентов знаний о группах микроскопических организмов, их свойствах, роли микроорганизмов в получении кормов, продуктов питания, биологически активных веществ и их сохранении, в развитии инфекционных болезней животных, формировании иммунитета животных.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение морфологии, физиологии, систематики, генетики и эволюции вирусов, бактерий и микроскопических грибов;

- приобретение знаний об особенностях микробного метаболизма и роли микробов в круговороте веществ, повышении плодородия почвы, продуктивности животных, в получении кормов, продуктов питания, биологически активных веществ и их сохранении;

- формирование знаний об инфекции и иммунитете, возникновении и развитии инфекционного процесса, факторах патогенности и вирулентности бактерий, видах иммунитета и механизмах развития иммунных реакций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на развитие микробов;

- роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ;

- систематику, генетику и эволюцию вирусов, бактерий и микроскопических грибов;

- основы учения об инфекции и иммунитете.

уметь:

- провести санитарно-микробиологическое исследование продуктов животноводства, почвы, воды, воздуха, технологического оборудования;

- выделить и идентифицировать различные группы бактерий и микроскопических грибов.

владеть:

- методами идентификации групп микроорганизмов;

- навыками работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием;

- специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами;

- навыками применять знания в области микробиологии и иммунологии животных при проведении анализов общеклинических показателей органов и систем организма животных.

Дисциплина «Микробиология и иммунология» относится к «Профессиональному модулю» обязательной части образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачета, который выставляется по результатам проведения текущей аттестации в семестре.

К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относятся:

- контрольные вопросы по темам (по очной форме обучения);
- задания по контрольной работе (по заочной форме обучения);
- протоколы исследования корма;
- тестовые задания.

Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тестирование обучающихся проводится на лабораторных занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo (база тестов располагается на сервере кафедры).

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;
- «хорошо» - более 75 %, но не выше 85 %;
- «удовлетворительно» - свыше 65 %, но не более 75 %

Зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости.

Система оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации включает в себя системы оценок: «зачтено», «не зачтено» (таблица).

Таблица – Система оценок и критерии выставления оценки

Критерий	Оценка			
	«незачтено»	«зачтено»		
1	2	3	4	5
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

При необходимости для обучающихся-инвалидов или обучающихся с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Учебно-методическое пособие состоит из:

введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки); форма проведения промежуточной аттестации; условия допуска к зачету, критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации); основной части, которая содержит методические рекомендации к занятиям; тематический план лекционных занятий, методические рекомендации для написания контрольной работы; заключения; списка рекомендованных источников.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ

Осваивая курс «Микробиология и иммунология», студент должен научиться работать на лекциях, на лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную работу. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе. При чтении курса лекций преподаватель обращает внимание на группы микроскопических организмов, особенности их морфологии, физиологии, генетики и систематики, отношения с макроорганизмами и окружающей средой. Заключительные лекции посвящены основам иммунологии и учению об инфекции.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение. Морфология бактерий, вирусов и микроскопических грибов

Определение, объект, предмет и методы исследования микробиологии. Становление и развитие дисциплины. Вклад отечественных и зарубежных исследователей в микробиологическую науку. Цели и задачи микробиологии.

Мир прокариот. Бактерии, форма клеток, размеры. Ультраструктура бактериальной клетки. Поверхностные и внутренние структуры бактериальной клетки. Внутриклеточные включения и роль плазмид. Бактериальные споры. Размножение и движение бактерий. Таксис.

Эукариотные организмы. Микроскопические грибы. Дрожжи: форма клеток, размеры, псевдомицелий и строение клетки. Пиноцитоз, фагоцитоз, размножение и роль дрожжевых грибов в природе, их практическое использование. Микроспоровики: мицелий, воздушные и субстратные гифы, особенности их строения и функций, гифы септированные и несептированные (ценоцитные) и их строение. Размножение мицелиальных грибов, их роль в природе, практическое значение.

Вирусы: форма, размеры, особенности химического состава и репродукции (на примере бактериофага). Понятие о прионах и вириодах.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Предмет и методы исследования в микробиологии.
- 2 Формы бактерий.
- 3 Размножение и движение бактерий.
- 4 Строение вирусов.
- 5 Морфология микроскопических грибов.

Тема 2. Генетика и классификация микроорганизмов. Основные понятия о метаболизме микроорганизмов

Наследственность (фено- и генотипическая) и изменчивость у микробов. Генная инженерия и практическое использование направленного изменения свойств микробов для получения ценных промышленных культур. Основные принципы классификации и систематики микроорганизмов. Классификация бактерий по Берджи; классификация микроскопических грибов, вирусов.

Элементный и биохимический состав клетки микроорганизма. Роль воды, белков, жиров, углеводов, в клетках микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Значение концентрации, растворимости, строения, заряда и размеров молекул питательных веществ для питания микробов. Перенос питательных веществ внутрь клетки. Пассивная диффузия, облегченный перенос, активный перенос. Скорость усвоения питательных веществ микробами.

Отношение бактерий к углероду и источникам энергии. Автотрофные микроорганизмы. Фото- и хемосинтез у бактерий. Работы С.И. Виноградского. Гетеротрофные бактерии. Факультативно-гетеротрофные микроорганизмы. Источники азота, серы, фосфора, микроэлементов для микроорганизмов; потребность в незаменимых аминокислотах и витаминах. Ферменты микроорганизмов, их локализация и получение ферментных препаратов путём микробного синтеза. Иммунизированные ферменты.

Энергетический обмен у микробов. Отношение микробов к кислороду - аэробы, анаэробы, факультативные анаэробы. Дыхание, брожение, термогенез и явление свечения у микробов. Их отношение к энергии (фото- и хемосинтез), к биологически активным веществам.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Фенотипическая изменчивость бактерий.
- 2 Генотипическая изменчивость бактерий.
- 3 Отношение бактерий к кислороду.
- 4 Ферменты микроорганизмов.
- 5 Энергетический обмен у микробов.

Тема 3. Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами

Превращение микроорганизмами соединений углерода в анаэробных условиях. Гомо- и гетероферментативное молочнокислое брожение; пропионовокислое и спиртовое брожения, группа маслянокислых брожений - глюкозы, целлюлозы, пектиновых веществ, ацетонобутиловое брожение. Химизм процессов. Возбудители, их морфологическая и биохимическая характеристика. Роль бродильных процессов в природе и практическое использование в кормопроизводстве, участие в процессе пищеварения у травоядных животных.

Превращение микроорганизмами безазотистых веществ в аэробных условиях. Окисление водорода, метана, циклических углеводов, жира, спиртов, целлюлозы, сахаров. Химизм процессов. Возбудители, их характеристика. Роль окислительных процессов в природе и их практическое значение.

Круговорот азота в природе. Превращение микроорганизмами азотсодержащих веществ. Аммонификация мочевины, белков, нуклеиновых кислот, хитина. Нитрификация автотрофная и гетеротрофная. Денитрификация прямая и косвенная. Азотфиксация. Химизм процессов, возбудители, их характеристика. Получение высокобелковых кормов при использовании азотфиксаторов. Бактериальные удобрения, их значение для сельского хозяйства.

Превращение микроорганизмами серосодержащих соединений. Образование сероводорода как результат сульфатредукции и гидролитического отщепления его от серосодержащих органических соединений. Влияние этих процессов на микроклимат животноводческих помещений.

Окисление сероводорода в почве и водоемах тионовыми бактериями, бесцветными и окрашенными фотосинтезирующими серобактериями. Химизм процессов, характеристика возбудителей. Значение процессов трансформации серосодержащих соединений для газового режима и продуктивности почв и водоёмов.

Превращение микроорганизмами соединений, содержащих железо и фосфор: химизм процессов, характеристика возбудителей, практическое значение процессов.

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Гомоферментативное молочнокислое брожение.
- 2 Гетероферментативное молочнокислое брожение.
- 3 Пропионовокислое брожение.
- 4 Спиртовое брожение.
- 5 Роль бродильных процессов в природе и их практическое использование

Тема 4. Экология микроорганизмов и воздействие на них факторов внешней среды.

Взаимосвязь микроорганизмов со средой обитания. Численность и разнообразие микроорганизмов в экосистемах. Взаимоотношения между различными группами микробов, а также между микро- и макроорганизмами (симбиоз, метабиоз, паразитизм, антагонизм, фагия). Биоценоз и паразитоценоз.

Оптимальные условия развития микроорганизмов и характер воздействия на них физических, химических и биологических факторов среды; приспособительные возможности микробов к воздействию этих факторов. Методы стерилизации микроорганизмов.

Антибиотики: классификация, характеристика фитонцидов и антибиотиков микробного происхождения, их продуцентов, механизмы действия. Использование антибиотиков в сельском хозяйстве. Кормовые антибиотики.

Микрофлора почвы. Количественный и качественный состав микроорганизмов в различных типах почв. Закономерности развития микробиологических процессов в почве, роль микроорганизмов в повышении плодородия почв. Почва – среда обитания для патогенных микроорганизмов.

Микрофлора воды. Зависимость количественного и качественного состава микробиоценозов от типа водоема и антропогенных факторов. Самоочищение водоемов. Биологическая очистка сточных вод. Вода как фактор передачи возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных.

Микрофлора воздуха. Качественный состав микрофлоры воздуха. Условия сохранения микроорганизмов в воздухе. Микрофлора воздуха животноводческих помещений. Аэрозольный путь передачи патогенных микроорганизмов.

Автохтонная и аллохтонная микрофлора организма животного. Дисбактериоз. СПФ-животные

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Микрофлора воздуха.
- 2 Микрофлора воды.
- 3 Микрофлора почвы.
- 4 Вода как фактор передачи возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных.
- 5 Антибиотики.

Тема 5. Учение об инфекции и иммунитете.

Инфекция, инфекционный процесс и инфекционная болезнь. Роль микроорганизмов (тропизм, патогенность, вирулентность, токсигенность, инвазивность), макроорганизма и условий среды в возникновении и развитии инфекционного процесса. Динамика инфекционного процесса.

Определение, предмет и метод изучения, цели и задачи, история становления и развития иммунологии. Виды иммунитета, клеточные и гуморальные факторы защиты. Антигены и антитела, их взаимодействие и способы определения. Иммунологические реакции, иммунодиагностика, иммунотерапия и иммунопрофилактика

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Понятие об инфекции и инфекционном процессе.
- 2 Классификация инфекционных болезней.
- 3 Динамика инфекционного процесса.
- 4 Виды иммунитета, клеточные и гуморальные факторы защиты.
- 5 Иммунотерапия и иммунопрофилактика.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа направлена на приобретение и глубокого осмысления новых знаний, превращения их в прочные убеждения. Выполнение контрольных работ помогает овладевать навыками самостоятельной работы с литературой и учебными материалами: выделять в ней главные положения, анализировать сложные вопросы, подбирать конкретный фактический и цифровой материал, обобщать изучаемые явления, делать на этой основе правильные выводы, грамотно и логично излагать свои мысли.

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Бактерии. Основные формы бактериальной клетки. Методы изучения морфологических признаков бактерий.
2. Капсула бактерий: строение, состав, основные функции.
3. Жгутики бактерий: строение, типы расположения, основные функции.
4. Микроворсинки, фимбрии и пили бактерий: строение, основные функции.
5. Таксис бактерий. Типы таксиса.
6. Основные функции и строение клеточной стенки бактерий. Основные группы бактерий по типу строения клеточной стенки.
7. Основные функции и строение цитоплазматической мембраны бактериальной клетки.
8. Цитоплазма бактериальной клетки, её структурные элементы.
9. Спорообразование у бактерий. Стадии развития спор и их прорастания. Свойства бактериальных спор.
10. Рост и размножение бактерий. Виды размножения. Фазы развития бактериальной культуры.
11. Дрожжи. Строение клетки. Способы размножения. Основные представители дрожжей. Роль в природе и жизнедеятельности человека.
12. Микроскопические плесневые грибы. Строение клетки. Способы размножения. Роль в природе и жизнедеятельности человека.
13. Бактериофаг. Репродукция бактериофага. Распространение в природе.
14. Вирусы, прионы и вириоды. Строение и основные свойства. Классификация. Распространение в природе, роль в жизнедеятельности человека.
15. Генотипическая изменчивость микроорганизмов – виды мутаций и генетических рекомбинаций.

16. Типы фенотипической изменчивости микроорганизмов.
17. Современная классификация микроорганизмов. Принципы систематики бактерий и плесневых грибов.
18. Химический состав микробной клетки.
19. Питание микробов. Условия, необходимые для питания микроорганизмов. Способы переноса питательных веществ в микробную клетку.
20. Основные группы микроорганизмов в зависимости от типа питания.
21. Особенности ферментов микроорганизмов.
22. Группы микроорганизмов по типу дыхания.
23. Спиртовое брожение: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
24. Молочнокислое брожение: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
25. Пропионовокислое брожение: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
26. Маслянокислое брожение глюкозы: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
27. Маслянокислое брожение пектиновых веществ: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
28. Ацетонобутиловое брожение: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
29. Брожение целлюлозы: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
30. Окисление водорода: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
31. Окисление газообразных и ароматических углеводов: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
32. Окисление жиров: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
33. Окисление этилового спирта: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
34. Окисление целлюлозы: химизм процесса, характеристика возбудителей, практическое значение.
35. Аммонификация белковых веществ: химизм процесса, характеристика возбудителей, роль в природе.
36. Аммонификация мочевины: химизм процесса, характеристика возбудителей, роль в природе.
37. Аммонификация хитина: химизм процесса, характеристика возбудителей, роль в природе.
38. Нитрификация: химизм процесса, характеристика возбудителей, роль в природе.

39. Денитрификация: химизм процесса, характеристика возбудителей, роль в природе.
40. Азотфиксация: химизм процесса, характеристика свободноживущих и симбиотических азотфиксаторов, роль в природе.
41. Процессы образования и окисления сероводорода: химизм процесса, характеристика возбудителей, роль в природе.
42. Превращение микроорганизмами соединений, содержащих железо.
43. Превращение микроорганизмами соединений, содержащих фосфор.
44. Экология микроорганизмов. Экологическая ниша. Автохтонные и аллохтонные группы микроорганизмов.
45. Взаимоотношения между микроорганизмами в экосистеме. Нейтрализм. Конкуренция. Ассоциативные взаимоотношения. Метабиоз. Сателлизм. Примеры.
46. Симбиоз. Типы симбиоза (комменсализм, мутуализм). Примеры.
47. Паразитизм. Антагонизм. Хищничество. Примеры.
48. Параметры влажности среды, влияющие на микроорганизмы. Влияние концентрации растворенных веществ на рост и развитие микроорганизмов. Примеры.
49. Группы микроорганизмов по отношению к концентрации в среде соли. Примеры.
50. Влияние температуры на микроорганизмы. Группы микроорганизмов по отношению к температуре среды. Примеры.
51. Влияние ультрафиолетового излучения на микроорганизмы. Примеры.
52. Влияние радиоактивного излучения на микроорганизмы. Примеры.
53. Влияние гидростатического давления на микроорганизмы. Примеры.
54. Группы микроорганизмов по отношению к рН среды. Примеры.
55. Влияние веществ-антисептиков на микроорганизмы (соли тяжелых металлов, окислители, галогены, кислоты, щелочи, красители, спирты, детергенты).
56. Антибиотики. Классификация антибиотиков. Примеры.
57. Механизмы действия антибиотиков на микробную клетку. Факторы устойчивости микробов к антибиотикам.
58. Антибиотики растительного и животного происхождения. Примеры.
59. Антибиотики, продуцируемые микроорганизмами. Примеры. Механизм действия.
60. Почва, состав микрофлоры. Инфекционные заболевания человека и животных, передающиеся через почву.

61. Микрофлора воды. Загрязнение и самоочищение водоемов. Деление водоемов по зонам сапробности. Методы санитарно-микробиологического анализа воды.

62. Вода как фактор передачи инфекционных заболеваний человека и животных.

63. Воздух, состав микрофлоры. Инфекционные заболевания человека и животных, передающиеся через воздух. Методы санитарно-микробиологического анализа воздуха.

64. Микрофлора организма животных. Состав микрофлоры кожи, желудочно-кишечного тракта, толстого кишечника, глаз, органов дыхания, полости рта, мочеполовых органов.

65. Животные-гнотобиоты и СПФ-животные. Основная характеристика. Перспективы использования.

66. Приведите характеристику патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов. На какие группы подразделяются микроорганизмы по степени паразитизма?

67. Что такое патогенность и вирулентность микроорганизмов? Критерии вирулентности и единицы её измерения?

68. Что такое факторы патогенности микроорганизмов? Механизмы колонизации микроорганизмов в живом организме (адгезия, капсулообразование, инактивирующие ферменты).

69. В чём сущность инвазивности и токсигенности микроорганизмов? Приведите характеристику экзо- и эндотоксинов бактерий.

70. Что такое инфекция, инфекционный процесс и инфекционная болезнь? Чем отличаются инфекционные болезни от болезней неинфекционной природы?

71. Расскажите о циклах развития и динамики инфекционного процесса.

72. Что такое токсемия, бактериемия, септицемия, септикопиемия? Характер проявления инфекционных заболеваний.

73. Приведите характеристику экзогенных, эндогенных, регионарных, генерализованных инфекций. Что такое реинфекция и суперинфекция?

74. Расскажите о формах течения и клинического проявления инфекционных заболеваний.

75. Каковы условия возникновения инфекционного заболевания? Какую роль играют макроорганизм и условия окружающей среды в развитии инфекционного процесса?

76. Что такое иммунология? Предмет и задачи иммунологии. В чем заключается вклад Э. Дженнера, Л. Пастера, И.И. Мечникова, П. Эрлиха в иммунологию?

77. Что такое иммунитет? Что входит в состав органов и клеток иммунной системы животного? Основные функции этих органов?

78. Что такое врождённый и приобретённый иммунитет? В чём отличия естественно и искусственно приобретённого иммунитета?

79. Что представляют собой неспецифические (естественные) факторы иммунитета?

80. Что такое фагоцитоз и воспаление? Какова их роль в иммунной защите организма?

81. Что такое гуморальные факторы защиты организма?

82. Что такое антигены? Что относится к антигенам бактериальной клетки?

83. Что такое антитела? Какова их основная характеристика и роль в иммунной защите организма? Как осуществляется взаимодействие между антителом и антигеном?

84. Как осуществляется иммунодиагностика инфекционных заболеваний? Что такое реакции нейтрализации, агглютинации, преципитации?

85. Как осуществляется иммунотерапия и иммунопрофилактика инфекционных заболеваний (вакцины, иммунные сыворотки, иммуноглобулины)?

Таблица выбора вопросов по контрольной работе

Вариант 1	1	18	35	52	69
Вариант 2	2	19	36	53	70
Вариант 3	3	20	37	54	71
Вариант 4	4	21	38	55	72
Вариант 5	5	22	39	56	73
Вариант 6	6	23	40	57	74
Вариант 7	7	24	41	58	75
Вариант 8	8	25	42	59	76
Вариант 9	9	26	43	60	77
Вариант 10	10	27	44	61	78
Вариант 11	11	28	45	62	79
Вариант 12	12	29	46	63	80
Вариант 13	13	30	47	64	81
Вариант 14	14	31	48	65	82
Вариант 15	15	32	49	66	83
Вариант 16	16	33	50	67	84
Вариант 17	17	34	51	68	85

Задание по контрольной работе даётся преподавателем каждому студенту индивидуально.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются знания умения и навыки использования основных методик санитарно-микробиологического исследования, идентификации различных групп бактерий и плесневых грибов.

Студент должен знать морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние факторов внешней среды на развитие микробов, роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ, систематику, генетику и эволюцию вирусов, бактерий и микроскопических грибов, основы учения об инфекции и иммунитете. Уметь провести санитарно-микробиологическое исследование продуктов животноводства, почвы, воды, воздуха, технологического оборудования, выделить и идентифицировать различные группы бактерий и микроскопических грибов. Владеть методами идентификации групп микроорганизмов, навыками работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием, специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

1. Госманов, Р.Г. Микробиология. / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 496 с.
2. Алиев, А.С. Эпизоотология с микробиологией / А.С. Алиев и др. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 432 с.

Дополнительная литература:

- 1 Сахарова, О.В. Водная микробиология / О.В. Сахарова, Т.Г. Сахарова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 260 с.
2. Фарниев, А.Т. Почвенная микробиология / А.Т. Фарниев, А.Х. Козырев, А.А. Сабанова. – Санкт-Петербург Лань, 2022. – 140 с.

Локальный электронный методический материал

Елена Витальевна Авдеева

МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 1,6. Печ. л. 1,2.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1