

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Оценочные материалы по дисциплине

Микробиологическая безопасность в животноводстве

По специальности

36.05.01 Ветеринария

Специализация:

Ветеринария

Форма обучения

Очная

Квалификация

Ветеринарный врач

Год приема

2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-5 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 5.2 Осуществляет ветеринарно-санитарный осмотр мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции меда, молока и молочных продуктов, растительных пищевых продуктов, яиц домашней птицы, пресноводной рыбы и раков, морской рыбы и икры для определения возможности их использования и необходимости проведения лабораторных исследований

ИПК 5.5 Организует дезинфекцию и дезинсекцию животноводческих помещений для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия в соответствии с планом ветеринарно-санитарных мероприятий, а также контроль за их проведением на предприятиях по выращиванию животных и переработке сырья животного происхождения

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

Устный опрос (ИПК 5.2, ИПК 5.5):

Тема «Предмет и история развития, задачи и основные направления микробиологии».

1. Перспективы развития микробиологии по ускорению развития сельского хозяйства.
 2. Мир микроорганизмов и его разнообразие.
 3. Роль микроорганизмов в природе и в сельском хозяйстве.
 4. Описательный период развития микробиологии.
 5. Физиологический период развития микробиологии.
 6. Иммунологический период развития микробиологии.
- Что такое микробиология?
7. В каком году был открыт Пастеровский институт?
 - 8 Чем обрабатывают руки, после окончания работы в микробиологической лаборатории?
 - 9 Как называется объектив, между линзой которого и объектом исследования находится воздух?
 - 10 Как называется метод, сущность которого заключается в том, что каплю суспензии наносят на покровное стекло, которое поворачивают каплей вниз и помещают на предметное стекло с лункой так, чтобы капля свободно висела, не касаясь краев и дна лунки?

Тема «Физиология микроорганизмов»

1. Химический состав клетки и потребность микробов в воде, азоте.
2. Ферменты и их роль в жизнедеятельности микробов. Практическое использование ферментов в сельском хозяйстве.
3. Химический состав и потребность микробов в углеводах, липидах, минеральных веществах. Роль ферментов в превращении этих веществ.
4. Как называется участие питательного вещества, попавшего в организм, в обмене веществ?
5. Классификация ферментов в зависимости от расположения по отношению

к клеткам микроорганизма.

6. Как называется способ питания микроорганизмов, при котором они используют питательные вещества в виде небольших молекул из водного раствора?

7. Как называются бактерии, для которых источником энергии является солнечный свет?

8. Как называется класс ферментов, участвующий в превращении органических соединений в их изомеры?

Тема «Микроорганизмы и окружающая среда»

1. Взаимоотношение микроорганизмов между собой и высшими организмами. Практическое использование антогонизма и симбиоза.

2. Влияние физических и химических факторов внешней среды на микробы с указанием бактерицидного бактериостатического действия. Практическое использование.

3. Сущность пастеризации, дезинфекции, пастеризации. Методы и режимы.

4. Как называется раствор, в котором мало питательных веществ?

5. Как называются организмы, «любящие» высокое осмотическое давление?

6. Как называются «холодолюбивые» организмы, существующие при t около 0°C и ниже и погибающие при 25°C и выше, для которых t оптимум лежит в интервале $5-15^{\circ}\text{C}$?

7. Как называются микроорганизмы, нуждающиеся в кислороде?

8. Классификация микроорганизмов по отношению к кислороду.

Тема «Микрофлора почвы, воды, воздуха, навоза»

1. Микрофлора почвы.

2. Распространение микроорганизмов в воде.

3. Сточные воды и их очистка.

4. Микрофлора воздуха.

5. Микрофлора навоза.

6. Самоочищение водоемов от патогенной микрофлоры.

7. Микробиологические процессы в разных зонах воды.

8. Воздух – фактор передачи возбудителей заразных болезней.

9. Методы санитарной оценки и очистки воздуха.

Тема «Учение об инфекции и иммунитете»

1. Инфекция и инфекционная болезнь.

2. Роль микробов в возникновении и развитии инфекции. Патогенность, вирулентность. Токсигенность микроорганизмов.

3. Роль восприимчивых организмов и условий среды в возникновении и развитии инфекции. Динамика инфекционного процесса. Общие меры профилактики инфекционных болезней.

4. Пути проникновения возбудителей инфекции в восприимчивый организм и их распространение в нем.

5. Иммунная система. Органы иммунитета.

6. Как называются микроорганизмы, которые при соответствующих условиях вызывают инфекционные болезни растений, животных, человека?

7. Что такое патогенность микроорганизмов?

8. Как называется способность микроорганизма проникать в органы и ткани, размножаться в них, вырабатывать вещества, подавляющие защитные силы организма?

9. Как называется время с момента проникновения микроорганизма до появления первых симптомов болезни?

10. Что такое фагоцитоз?

Тема «Микробиология кормов, кожевенно-мехового сырья, тела

животного»

1. Методика бактериологического исследования кормов.
2. Методика бактериологического исследования кожевенно-мехового сырья.
3. Определение коли-титра и общего количества микробов в воде.
4. Какие показатели учитывают при санитарно-бактериологической оценки воздуха и почвы.
5. Микрофлора системы органов пищеварения жвачных, ее значение для организма.
6. Нормальная микрофлора кожи, системы органов дыхания и ее влияние на организм хозяина.

Критерии оценки устных опросов, собеседований (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если он дает четкий, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если он дает ответ на поставленный вопрос не в полном объеме или с несущественными недостатками;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если он дает ответ на поставленный вопрос с существенными недостатками, допускает ошибки в суждениях;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если он не отвечает на поставленный вопрос

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Вопросы к зачету (ИПК-5.2, ИПК-5.5)

1. Предмет микробиологии, ее место и роль в системе фундаментальных наук.
2. Микроорганизмы, их значение в природе и для человека.
3. Этапы развития микробиологии.
4. Правила работы в микробиологической лаборатории.
5. Устройство микроскопа и правила работы с ним.
6. Методы исследования клеток микроорганизмов.
7. Методы окраски препаратов микроорганизмов.
8. Классификация красителей.
9. Сущность метода окраски по Граму.
10. Морфология бактерий.
11. Систематика бактерий.
12. Морфология и систематика водорослей и простейших.
13. Морфология и принципы классификации вирусов.
14. Морфология шаровидных форм бактерий (зарисовать).
15. Морфология извитых форм бактерий (зарисовать).
16. Типы жгутикования и механизмы движения бактерий (зарисовать).
17. Характеристика актиномицетов и их морфология (зарисовать).
18. Характеристика дрожжей и их морфология (зарисовать).
19. Потребность микроорганизмов в питательных веществах.
20. Типы питания микроорганизмов.
21. Классификация питательных сред.
22. Методы стерилизации посуды, питательных сред, инструментов.
23. Оборудование и аппаратура для культивирования микроорганизмов.
24. Влияние влажности на микроорганизмы.
25. Классификация микроорганизмов по отношению к кислороду и гидростатическому давлению.
26. Влияние химических веществ на микроорганизмы.
27. Взаимоотношения микроорганизмов.
28. Распространение микроорганизмов в воде.

29. Микрофлора воздуха.
30. Патогенные микроорганизмы.
31. Сущность инфекции.
32. Динамика инфекционного процесса.
33. Защитные свойства организма.
34. Виды иммунитета.
35. Реакции иммунитета.
36. Вакцинопрофилактика и иммунотерапия.
37. Основные возбудители токсикоинфекций и интоксикаций.
38. Методика и оценка результатов исследования продукции животноводства как возможных источников возбудителей инфекций и токсикоинфекций.
39. Основные свойства *Escherichia coli* и бактерий группы кишечных палочек.
40. Характеристика энтерококков.
41. Характеристика клостридий и значение этого показателя в консервной промышленности.
42. Характеристика бактерий группы протей и значение этого показателя.
43. Характеристика стафилококков. Биохимическая активность стафилококков.
44. Технический регламент на молоко.
45. Определение санитарно-показательных микроорганизмов в молоке.
46. Определение санитарно-показательных микроорганизмов в мясе.
47. Микробиологический контроль производства молока и кисломолочных продуктов.
48. Микробиологический контроль производства мяса и мясопродуктов.
49. Микробиологический контроль производства яиц и яичной продукции.
50. Микробиологический контроль производства рыбы и рыбной продукции.
51. Микробиологический контроль производства продукции пчеловодства.
52. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах, их характеристика, примеры.
53. Особенности работы санитарно-бактериологических лабораторий.
54. Классификация микроорганизмов по группам патогенности.
55. Понятие об общей микробной обсемененности (КМАФАнМ).
56. Значение коли-титра и коли-индекса.
57. Основные свойства *Escherichia coli* и бактерий группы кишечных палочек.
58. Характеристика стафилококков их фагов. Биохимическая активность стафилококков.
59. Термофилы, их значение в оценке состояния окружающей среды.
60. Характеристика микроорганизмов воздуха и путей их попадания.
61. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
62. Характеристика основных микроорганизмов, находящихся в воде.
63. Санитарная микробиология питьевых, природных и сточных вод.
64. Стандартные и дополнительные методы исследования питьевой воды и критерии оценки.
65. Нормативы бактериологических показателей воды централизованных источников водоснабжения.
66. Вода – среда обитания и фактор передачи патогенной микрофлоры.
67. Методы исследования воды на патогенную микрофлору и критерии оценки.

- 69.Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных (сибирская язва).
- 70.Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных (бруцеллез).
- 71.Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных (ящур).
- 72.Кожевенно-меховое сырье как возможный источник инфекций людей и животных (чума свиней).
- 73.Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами.
- 74.Возбудители инфекционных заболеваний, передаваемые через мясо.
- 75.Микробиологические процессы при различных видах консервирования мяса и мясопродуктов.
- 76.Влияние санитарно-гигиенических условий на развитие микроорганизмов в мясе при хранении.
- 77.Морфология и физиология возбудителя лейкоза.
- 78.Характеристика возбудителя актиномикоза.
- 79.Морфология и физиология возбудителя столбняка.
- 80.Характеристика возбудителя туберкулеза.
- 81.Характеристика возбудителя сапа.
- 82.Сальмонеллы, источники их попадания в окружающую среду.
- 83.Бактерии как антигены. Свойства антигенов.
- 84.Антитела и их свойства.
- 85.Виды инфекционного иммунитета, примеры.
- 86.Примеры участия микроорганизмов в круговороте углерода
- 87.Биологический смысл брожения
- 88.Виды брожений.
- 89.Значение различных видов брожения для практики.
- 90.Определение численности микроорганизмов в воздухе методом Коха (оседания).
- 91.Определение качественного состава микрофлоры зерна.
- 92.Микрофлора тела сельскохозяйственных животных.

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется обучающемуся, если задания выполнены безошибочно, в соответствии со всеми предъявляемыми требованиями;
- 4 балла выставляется обучающемуся, если задания в целом выполнены в соответствии со всеми предъявляемыми требованиями, однако имеются некоторые неточности;
- 3 балла выставляется обучающемуся, если задания выполнены с существенными отклонениями от предъявляемых требований;
- 2 балла выставляется обучающемуся, если результат не соответствует предъявляемым требованиям, имеются значительные ошибки в выполнении задания.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Задания (ИПК-5.2, ИПК-5.5):

Тема «Морфология и систематика микроорганизмов»

Задание 1. При изучении морфологических и тинкториальных свойств бактерий в готовых микропрепаратах, студенты воспользовались

иммерсионной системой

- 1 Укажите маркировку иммерсионного объектива микроскопа
- 2 Объясните необходимость использования иммерсионной системы
- 3 Перечислите правила, соблюдаемые при микроскопии иммерсионной

Задание 2. При микроскопии окрашенных мазков, приготовленных из бульонной культуры, студент обнаружил шаровидные бактерии, располагающиеся в виде неправильных скоплений

- 1 Назовите микроорганизмы, имеющих такую морфологию
- 2 Объясните причину такого расположения бактерий
- 3 Приведите примеры бактерий шаровидной формы.

Задание 3. Студенты окрасили мазки, приготовленные из смеси бактерий, по Граму, промикроскопировали их с помощью иммерсионной системы и обнаружили красные палочки и сине-фиолетовые кокки, напоминающие «гроздь винограда».

- 1 Перечислите свойства бактерий, определенные при микроскопии
- 2 Опишите метод и механизм окраски бактерий
- 3 Назовите этап окраски, на котором происходит дифференциация бактерий.

Задание 4. При микроскопии готовых препаратов Вы обнаружили цепочки фиолетовых палочковидных бактерий и попарно расположенные кокки ланцетовидной формы фиолетового цвета

- 1 Назовите методы окраски, которые могли быть использованы
- 2 Перечислите признаки микроорганизмов, которые можно определить микроскопически
- 3 Назовите бактерии по их расположению в мазке.

Задание 5. Микроскопия окрашенных мазков выявила наличие в них шаровидных фиолетовых бактерий, расположенных в виде цепочек

- 1 Причислите микроорганизмы, имеющие такие характеристики
- 2 Назовите систему светового микроскопа, которая могла быть использована для микроскопии и её назначение
- 3 Укажите методы окраски, которые могли быть использованы.

Задание 6. В мазках, окрашенных по методу Грама, студенты обнаружили беспорядочно расположенные палочки, средних размеров с закругленными концами, розовато-красного цвета

- 1 Назовите тинкториальные свойства выделенных бактерий по отношению к методу окраски
- 2 Укажите цель определения тинкториальных свойств микроорганизмов
- 3 Перечислите признаки, по которым различаются палочковидные бактерии.

Задание 7. Из исследуемой суспензии бактерий приготовили мазок, окрасили сложным методом. При микроскопии препарата были обнаружены неправильные скопления фиолетовых кокков и хаотично расположенные, средних размеров,

розовые палочки с закругленными концами

- 1 Опишите микрофлору суспензии
- 2 Назовите примененный метод окраски и реактивы для него
- 3 Составьте алгоритм метода окраски

Задание 8. В бактериологической лаборатории приготовили мазок из исследуемого материала и окрасили фуксином Пфейффера. При микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа обнаружены короткие цепочки розовато-красных кокков

- 1 Назовите свойства микробов, определяемые при бактериоскопии
- 2 Обоснуйте недостаточность данного метода окраски при определении тинкториальных свойств

3 Опишите методику приготовления фуксина Пфейффера

Задание 9. Микроскопия препарата, приготовленного из перитонеальной жидкости, выявила в нем фиолетового цвета кокки в виде «гроздьев винограда» и розового цвета палочки средних размеров, расположенных беспорядочно.

1 Определите микрофлору перитонеального экссудата

2 Укажите сложный метод окраски и перечислите реактивы для него

3 Назовите группы и цвет бактерий по отношению к этому методу.

Критерии оценки (в баллах):

– 5 баллов выставляется обучающемуся, если задания выполнены безошибочно, в соответствии со всеми предъявляемыми требованиями;

– 4 балла выставляется обучающемуся, если задания в целом выполнены в соответствии со всеми предъявляемыми требованиями, однако имеются некоторые неточности;

– 3 балла выставляется обучающемуся, если задания выполнены с существенными отклонениями от предъявляемых требований;

– 2 балла выставляется обучающемуся, если результат не соответствует предъявляемым требованиям, имеются значительные ошибки в выполнении задания.

Информация о разработчиках

Франк Юлия Александровна, Доцент каф. ихтиологии и гидробиологии