



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МИКРОБИОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
35.03.04 АГРОНОМИЯ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями |
|---|----------------------|--|
| <p>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>Микробиология</p> | <p><i>Знать:</i> - морфологию, систематику, физиологию, и экологию микроорганизмов; роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве. <i>Уметь:</i> - провести санитарно-микробиологическое исследование почвы, воды, воздуха; - выделить и идентифицировать различные группы почвенных бактерий и микроскопических грибов, определить биологическую активность почвы. <i>Владеть:</i> - навыками работы с микроорганизмами, с правилами техники безопасности; работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, с лабораторным микробиологическим оборудованием; с методами выделения чистой культуры и идентификации микроорганизмов с методиками микробиологического анализа различных почвенных образцов</p> |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.
- задания по контрольной работе (заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачте-

но», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|--|---|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1 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 полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2 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 |
| 3 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 задаче данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения |

| | | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------|---|------------------------------|
| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| задач | мом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | мом | ритмом, понимает основы предложенного алгоритма | в рамках поставленной задачи |

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Тестовые задания открытого типа

1. Идентификация бактерий это _____.

Ответ: установление видовой принадлежности

2. Культуральные признаки бактерий _____.

Ответ: рост на плотных и жидких питательных средах.

3. Морфологические признаки бактерий _____.

Ответ: определение грампринадлежности

4. Оксидазоположительная колония _____.

Ответ: синеет

5. Оксидазоотрицательная колония _____.

Ответ: бесцветная.

6. Каталазоположительная колония _____.

Ответ: даёт пузырьки газа

7 Каталазотрицательная колония _____.

Ответ: не даёт пузырьков газа

8. На какой среде определяют отношение к углеводам _____.

Ответ: на среде Гисса

9. На ПЖА определяют _____.

Ответ: подвижность бактерий

10. На среде Эндо растут бактерии _____.

Ответ: группы кишечной палочки

11. Тест, используемый при первичном определении бактерий _____.

Ответ: тест на оксидазу

12. Рост бактерий на РПБ _____.

Ответ: культуральный признак

13. На среде Эндо растут _____.

Ответ: грамотрицательные бактерии

14. На среде Сабуро растут _____.

Ответ: плесневые грибы

15. Гидролиз эскулина осуществляется _____.

Ответ: стрептококковыми бактериями

16. Заболевания, вызываемые грибами _____.

Ответ: микозы

17. Плесневые микроскопические грибы *Aspergillus flavus* и *A. parasiticus* продуцируют _____.

Ответ: афлатоксины

18. При изготовлении молочных продуктов используются _____.

Ответ: молочнокислые бактерии

19. Стерилизация - это _____.

Ответ: полное освобождение от живых микроорганизмов или их покоящихся форм

20. Пастеризация- это _____.

Ответ: частичная стерилизация (уничтожение только вегетативных форм микроорганизмов).

21. Микробное число почвы - это _____.

Ответ: количество сапрофитных микроорганизмов в одном грамме

22. Титр кишечной палочки- это _____.

Ответ: масса почвы в граммах, где обнаружена одна кишечная палочка

23. Количество термофильных бактерий в грамме загрязненной почвы _____.

Ответ: 1000-10000.

Тестовые задания закрытого типа

1 Микробное число почвы измеряется в:

- 1 КОЕ/мл
- 2 КОЕ/м
- 3 КОЕ /г**
- 4 КОЕ/см

2 Посев почвы осуществляется методом:

- 1 Мембранным**
- 2 Бродильным
- 3 Химическим
- 4 Физическим

3 Санитарно-микробиологическое исследование почвы включает определение:

- 1 Санитарно-показательных микроорганизмов.**
- 2 Клостридий**
- 3 Микробного числа**
- 4 Водорослей

4 Культуры грибов определяют по признакам в следующей последовательности:

- 1 Физиологическим.
- 2 Химическим.
- 3 **Культуральным.**
- 4 **Морфологическим.**

5. Метод определения в почве *Clostridium perfringens*:

1. Агар Сабуро
2. РПА
- 3 ПЖА
- 4 **Железо-сульфитный агар**

6. Среднюю пробу с участка почвы отбирают:

1. **Из 5 образцов, взятых по диагонали участка.**
2. **В 4 точках по краям и в одной в центре.**
3. Произвольно.
4. По периметру.

7. Укажите число термофильных бактерий в грамме чистой почвы, загрязненной почвы, сильнозагрязненной почвы:

1. **10000-4000000**
- 2 **1000-100000**
- 3 **100-1000**
- 4 0,9-0,01

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение контрольной работы. Задание по контрольной работе предусматривает ответ на пять вопросов, что позволяет расширить теоретические знания в области микробиологии.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопросов и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите.

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы:

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. Споробразование 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 вириды. 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. Почва 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. Санитарно-микробиологическое исследование почвы.
65. Методики исследования микрофлоры почвы.
66. Приведите характеристику патогенных, условно-патогенных и непатогенных микроорганизмов почвы.
67. Полный микробиологический анализ почвы.
68. Опишите выделение из почвы термофильных микроорганизмов.
69. Определение общей обсемененности почвы микробами.
70. Способы определения кишечной палочки в почве.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Микробиология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.

Преподаватели-разработчики – Е.В. Авдеева профессор, канд. биол. наук

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры.

и.о. заведующего кафедрой  О.А. Новожилов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой агрономии и агроэкологии.

Заведующий кафедрой  О.М. Бедарева

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 7 от 27.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская