

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.16.09 Пищевая микробиология

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технологии хранения и переработки продукции растениеводства

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3 Использует знания в области естественных наук для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции</p>	<p>знает законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p>умеет применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p>владеет навыками навыками и/или трудовыми действиями.</p>
<p>ПК-2 Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-2.2 Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>знает производство продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>
		<p>умеет управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>
		<p>владеет навыками навыками технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>
<p>ПК-3 Организация ведения технологического процесса в рамках принятой организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>ПК-3.3 Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства</p>	<p>знает инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов</p>
		<p>умеет использовать методы контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>

	продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	владеет навыками методами теоретического и экспериментального исследования и микробиологии
--	---	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов. Систематика микроорганизмов.			
1.1.	Наука «Микробиология», её объекты, методы и связь с другими науками.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
1.2.	Морфология, систематика и функциональная структура бактериальной клетки.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
2.	2 раздел. Разнообразие, численность и систематика микроорганизмов.			
2.1.	Культивирование. Посев. Хранение и приготовление препаратов.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Собеседование
2.2.	Приготовление питательных сред и учет численности микроорганизмов. Свойства сырья.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
3.	3 раздел. Питание и метаболизм прокариотов.			
3.1.	Питание и рост микроорганизмов.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Реферат
3.2.	Метаболизм микроорганизмов: энергетические процессы и биосинтетические процессы	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Собеседование
4.	4 раздел. Углубленное изучение основ общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств.			
4.1.	Представители технически полезной микрофлоры и их использование.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
4.2.	Представители технически вредной микрофлоры.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Тест
4.3.	Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Тест
4.4.	Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
5.	5 раздел. Микроорганизмы и экология.			

5.1.	Микрофлора плодов и овощей, их хранение и способы консервации.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Собеседование
5.2.	Использование в виноделии микробных препаратов.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Реферат
5.3.	Микрофлора воды и воздуха. Методы предохранения продуктов от микробной порчи.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
5.4.	Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.	5	ОПК-2.3, ПК-2.2, ПК-3.3	Устный опрос
Промежуточная аттестация				За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Для оценки умений			
4	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
5	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Пищевая микробиология"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Раздел (модуль) 1. Структурно-морфологические особенности клеток микроорганизмов. Систематика микроорганизмов.

Вопросы для беседы (устный опрос):

1. Какие классификации бактерий существуют.
2. Что представляют собой капсулы бактерий, в чем их значение.
3. Из чего состоит бактериальная клетка.
4. Что представляют собой патогенные микроорганизмы.
5. Назовите свойства патогенных микроорганизмов.
6. Что понимают под вирусами и фагами, в чем их отличие от бактерий.
7. Назвать основы систематики грибов.
8. Морфологические признаки бактерий.
9. Морфология и общая характеристика водорослей.
10. Морфология и общая характеристика простейших
11. Морфология и общая характеристика грибов
12. Морфология и общая характеристика вирусов.
13. Отличительные особенности микроорганизмов.
14. Возникновение почвенной микробиологии. Вклад в развитие этой науки С.Н.

Раздел (модуль) 2. Разнообразие, численность и систематика микроорганизмов

Вопросы для беседы (устный опрос и собеседование):

1. Что представляют собой микроорганизмы.
2. Как распространяются микроорганизмы в природе.
3. Какое место занимают микроорганизмы в системе живых организмов.
4. Что представляет собой «чистая культура».
5. Какие способы выделения чистых культур существуют.
6. Что представляет собой накопительная культура.
7. Как размножаются бактерии.
8. В чем заключается значение спорообразования бактерий для товароведной практики.
9. Как размножаются дрожжи.
10. Способы посева и хранения препаратов микроорганизмов.
11. Культивирование и приготовление препаратов микроорганизмов.
12. Клетка прокариота. Её строение и функции.
13. Питательные среды микроорганизмов и их классификация.
14. Методы стерилизации.
15. Учет численности микроорганизмов.

Раздел (модуль) 3. Питание и метаболизм прокариотов

Вопросы для беседы (собеседование):

1. Что представляют собой ферменты.
2. Каковы природа, строение и свойства ферментов.
3. Какая существует классификация ферментов.
4. Перечислить свойства ферментов.
5. Какое значение имеют ферменты в процессе обмена веществ микроорганизмов.
6. Как используются ферменты в пищевой промышленности.
7. Способы поступления питательных веществ в клетку микроорганизмов.
8. Способы питания и способы поступления питательных веществ в клетку микроорганизмов.
8. Пищевые потребности микроорганизмов. Роль макро- и микроэлементов в жизни растений.
9. Типы питания микроорганизмов.
10. Метаболизм микроорганизмов. Понятие о катаболизме и биосинтезе.
11. Брожение: виды и значение в почвообразовании.
12. Рост и размножение микроорганизмов.

Раздел (модуль) 4. Углубленное изучение основ общей и промышленной

Тестовые задания для подготовки к тестированию:

1. БАКТЕРИИ ОТНОСЯТСЯ К:

- 1) эукариотам;
- 2) прокариотам

2. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ:

- 1) эукариоты;
- 2) прокариоты

3. АКТИНОМИЦЕТЫ:

- 1) прокариоты;
- 2) эукариоты

4. У ПРОКАРИОТ:

- 1) оформленное ядро;
- 2) нуклеотид

5. В ПОЛОВОМ ПРОЦЕССЕ БАКТЕРИЙ УЧАСТВУЮТ:

- 1) жгутики;
- 2) пили;
- 3) мезосомы

6. БАКТЕРИИ ПЕРЕДВИГАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ:

- 1) нуклеотида;
- 2) жгутиков;
- 3) фимбрий

7. ФУНКЦИЯ СПОР БАКТЕРИЙ:

- 1) размножение;
- 2) перенесение неблагоприятных условий

8. ЭНДОСПОРЫ БАКТЕРИЙ ПОГИБАЮТ ПРИ:

- 1) пастеризации;
- 2) автоклавировании;
- 3) нагревании до 50°C

9. РАСПОЛОЖЕНИЕ СТРУКТУР БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ПЕРИФЕРИИ К ЦЕНТРУ:

- 1 - нуклеотид;
- 2 - цитоплазматическая мембрана;
- 3 - капсула;
- 4 - клеточная стенка

10. СТЕПЕНЬ ИЗВИТОСТИ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ (начать с большей):

- 1 - спирохета;
- 2 - вибрионы;
- 3 - спириллы

11. ПУЧЕК ЖГУТИКОВ НА ПОВЕРХНОСТИ КЛЕТКИ БАКТЕРИИ:

- 1 - монотрих;
- 2 - перитрих;
- 3 - лофотрих

12. РАЗМЕР КЛЕТОК МИКРООРГАНИЗМОВ:

- 1 - дрожжи;
- 2 - вирусы;
- 3 - бактерии

13. ПРИ АКТИВНОМ ТРАНСПОРТЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В БАКТЕРИАЛЬНУЮ КЛЕТКУ ЭНЕРГИЯ:

- 1) затрачивается;
- 2) не затрачивается;
- 3) выделяется

14. ТРАНСЛОКАЗЫ (ПЕРМЕАЗЫ) БАКТЕРИЙ РАСПОЛОЖЕНЫ В:

- 1) клеточной стенке;

- 2) цитоплазматической мембране;
- 3) капсуле;
- 4) цитоплазме

15. ЭНЕРГИЯ МИКРООРГАНИЗМЫ ПОЛУЧАЮТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОЦЕССОВ:

- 1) катаболизма;
- 2) биосинтеза

16. ВНЕКЛЕТОЧНОЕ ПЕРЕВАРИВАНИЕ У БАКТЕРИЙ ПРОИСХОДИТ ПОД ДЕЙСТВИЕМ:

- 1) эндоферментов;
- 2) экзоферментов

17. АВТОТРОФНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ ИСПОЛЬЗУЮТ УГЛЕРОД:

- 1) органических соединений
- 2) CO₂

18. ВОЗБУДИТЕЛЬ СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ ОТНОСИТСЯ К РОДУ:

- 1) Clostridium;
- 2) Actinomyces;
- 3) Saccharomyces

19. ДРОЖЖИ ПО ОТНОШЕНИЮ К КИСЛОРОДУ:

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
- 3) факультативные анаэробы

20. ДРОЖЖИ ИСПОЛЬЗУЮТ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА УГЛЕРОДА:

- 1) крахмал;
- 2) целлюлозу;
- 3) сахарозу

21. ДРОЖЖИ БОЛЕЕ ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕНЫ:

- 1) в воде;
- 2) на поверхности плодов и ягод;
- 3) в почве

22. БАКТЕРИИ РОДА Clostridium:

- 1) образуют споры;
- 2) не образуют споры

23. CLOSTRIDIUM ИМЕЮТ ФОРМУ:

- 1) шаровидную;
- 2) палочковидную;
- 3) извитую

24. CLOSTRIDIUM ПО ОТНОШЕНИЮ К КИСЛОРОДУ:

- 1) аэроб;
- 2) анаэроб;
- 3) факультативные анаэроб

25. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ СБРАЖИВАЮТ:

- 1) клетчатку;
- 2) лактозу;
- 3) крахмал

26. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ:

- 1) аэробы;
- 2) аэротолерантны;
- 3) микроаэрофилы

27. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ ПРИ КИПЯЧЕНИИ:

- 1) погибают;
- 2) не погибают

28. КРИТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ pH ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ:

- 1) 4,0-3,5;
- 2) 5,0-4,7;
- 3) 5,5-5,0

29. В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕЛЛЮЛОЗУ РАЗЛАГАЮТ:

- 1) Cytophage;
- 2) Clostridium;
- 3) Sorangium.

30. В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ЦЕЛЛЮЛОЗУ РАЗЛАГАЮТ

- 1) Cytophage;
- 2) Clostridium;
- 3) Saccharomyces

31. АММОНИФИЦИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ:

- 1) Bacillusmycoides;
- 2) Azotobacterchroococum;
- 3) Lactobacillus

32. ПРОДУКТЫ АММОНИФИКАЦИИ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ:

- 1) сероводород;
- 2) аммиак;
- 3) молочная кислота

33. ПРОДУКТ АММОНИФИКАЦИИ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ:

- 1) глицерин;
- 2) кадаверин;
- 3) сульфаты

34. ПРОЦЕСС АММОНИФИКАЦИИ:

- 1) окисление аммиака до нитритов;
- 2) минерализация азотсодержащих органических соединений до минерального азота

35. СОЕДИНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ АММОНИФИКАТОРАМИ:

- 1) пектиновые вещества;
- 2) белок;
- 3) целлюлоза

36. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НИТРИФИКАЦИИ В ПОЧВЕ:

- 1) адсорбция продуктов нитрификации почвенными коллоидами;
- 2) вымывание продуктов нитрификации

37. ПРИ ОКИСЛЕНИЕ АММИАКА В НИТРИТ И НИТРИТА В НИТРАТ НИТРИФИКАТОРЫ ПОЛУЧАЮТ:

- 1) азот;
- 2) энергию;
- 3) кислород

38. I ФАЗА НИТРИФИКАЦИИ:

- 1) окисление азотистой кислоты;
- 2) ассимиляция атмосферного азота;
- 3) окисление аммиака в азотистую кислоту

39. II ФАЗА НИТРИФИКАЦИИ:

- 1) окисление аммиака в азотистую кислоту;
- 2) окисление азотистой кислоты в азотную;
- 3) ассимиляция атмосферного азота

40. ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НИТРИФИКАЦИИ В ПОЧВЕ:

- 1) перевод труднодоступных соединений азота в доступные растениям формы;
- 2) закрепление азотсодержащих соединений в почве

41. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЕНИТРИФИКАЦИИ В ПОЧВЕ:

- 1) накопление минерального азота;
- 2) переход нитратов в молекулярный азот;
- 3) накопление органического азота

42. ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НИТРИФИКАТОРАМИ:

- 1) глюкоза;
- 2) углекислый газ;
- 3) целлюлоза

43. ЭТАПЫ КРУГОВОРОТА АЗОТА:

- 1 - денитрификация;
- 2 - минерализация органических азотсодержащих соединений;
- 3 - азотфиксация;
- 4 - нитрификация

44. ФАЗЫ НИТРИФИКАЦИИ:

- 1 - $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$;
- 2 - $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^-$

45. НИТРИФИКАТОРЫ I и II ФАЗЫ НИТРИФИКАЦИИ:

- 1 - Nitrosomonas;
- 2 - Nitrobacter

46. ЗОНА КОРНЯ РАСТЕНИЙ, ГДЕ РАЗВИВАЮТСЯ МИКРООРГАНИЗМЫ:

- 1) ризосфера;
- 2) филлосфера

47. МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ В СИЛОС И СЕНАЖ ПОПАДАЮТ:

- 1) из почвы;
- 2) из воздуха;
- 3) с поверхности растений;
- 4) из навоза

48. ПОВЕРХНОСТЬ КОРНЯ РАСТЕНИЙ, НА КОТОРОЙ РАЗВИВАЮТСЯ

МИКРООРГАНИЗМЫ:

- 1) ризосфера;
- 2) ризоплана;
- 3) филлосфера

49. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ РАЗМЕРОВ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ

1. нанометр;
2. микрометр;
3. миллиметр

50. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ МАСЛЯНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
- 3) факультативные анаэробы;
- 4) аэротолерантные

51. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
- 3) факультативные анаэробы;
- 4) аэротолерантные

52. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
- 3) факультативные анаэробы;
- 4) аэротолерантные

53. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
- 3) факультативные анаэробы;
- 4) аэротолерантные

54. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ ДРОЖЖЕЙ

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
- 3) факультативные анаэробы;
- 4) аэротолерантные

55. ОТНОШЕНИЕ К КИСЛОРОДУ CLOSTRIDIUM

- 1) аэробы;
- 2) анаэробы;
1. факультативные анаэробы;
2. аэротолерантные

56. ГДЕ ЛОКАЛИЗОВАНЫ ГРИБЫ ЭКТОМИКОРИЗЫ

1. Внутри и между клеток корня растения
2. Вокруг корня (чехол) и в межклетниках
3. Во всех тканях корня растения

57. В ПРОЦЕССЕ СОЗРЕВАНИЯ СИЛОСА ДОМИНИРУЮТ:

1. гнилостные бактерии
2. маслянокислые бактерии
3. бактерии группы кишечной палочки

4. молочнокислые бактерии
5. дрожжи

58. К ПОЛУЧЕНИЮ НЕКАЧЕСТВЕННОГО СИЛОСА ВЕДЕТ БРОЖЕНИЕ:

- 1) молочнокислое
- 2) маслянокислое
- 3) пропионовокислое

59. В ОСНОВЕ СИЛОСОВАНИЯ КОРМОВ ЛЕЖИТ:

- 1) маслянокислое брожение
- 2) брожение пектиновых веществ
- 3) пропионовокислое брожение
- 4) молочнокислое брожение
- 5) спиртовое брожение

60. ГРУППИРОВКА МИКРООРГАНИЗМОВ ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ГУМУСОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ:

- 1) зимогенная
- 2) автохтонная

61. КАКОЙ ИСТОЧНИК АЗОТА ИСПОЛЬЗУЮТ АММОНИФИКАТОРЫ

- 1) аммиак
- 2) белок
- 3) гумус
- 4) нитрат
- 5) мочевины

62. КАКОЙ ИСТОЧНИК АЗОТА ИСПОЛЬЗУЮТ НИТРИФИКАТОРЫ

- 1) аммиак
- 2) белок
- 3) гумус
- 4) нитрат
- 5) мочевины

63. КАКОЙ ИСТОЧНИК АЗОТА ИСПОЛЬЗУЮТ ДЕНИТРИФИКАТОРЫ

- 1) аммиак
- 2) белок
- 3) гумус
- 4) нитрат
- 5) мочевины

64. КАКОЙ ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА ИСПОЛЬЗУЮТ НИТРИФИКАТОРЫ

- 1) глюкоза
- 2) углекислый газ
- 3) маннит
- 4) целлюлоза

65. КАКОЙ ИСТОЧНИК УГЛЕРОДА ИСПОЛЬЗУЮТ АЗОТФИКСАТОРЫ

- 1) глюкоза
- 2) углекислый газ
- 3) маннит
- 4) целлюлоза

66. КАКОВЫ КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ПРОЦЕССА АММОНИФИКАЦИИ В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОРОДА

- 1) нитрат
- 2) кадаверин
- 3) сероводород
- 4) аммиак
- 5) индол
- 6) скатол

67. КАКОВЫ КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ПРОЦЕССА НИТРИФИКАЦИИ

- 1) нитрат
- 2) кадаверин
- 3) сероводород
- 4) аммиак
- 5) индол
- 6) скатол

68. КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ АЭРОБНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ:

- 1) этиловый спирт
- 2) углекислый газ
- 3) органические кислоты
- 4) водород
- 5) вода

69. НАЗОВИТЕ ПРОДУКТЫ БРОЖЕНИЯ ПРИ ГОМОФЕРМЕНТАТИВНОМ ТИПЕ БРОЖЕНИЯ:

- 1) молочная кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) этиловый спирт
- 4) углекислый газ

70. НАЗОВИТЕ ПРОДУКТЫ БРОЖЕНИЯ ПРИ ГЕТЕРОФЕРМЕНТАТИВНОМ ТИПЕ БРОЖЕНИЯ:

- 1) молочная кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) этиловый спирт
- 4) углекислый газ

71. НАЗОВИТЕ ПРОДУКТЫ БРОЖЕНИЯ ПРИ БИФИДОБРОЖЕНИИ:

- 1) молочная кислота
- 2) уксусная кислота
- 3) этиловый спирт
- 4) углекислый газ

Вопросы для беседы (устный опрос)

1. Разложение целлюлозы в почве. Аэробный и анаэробный путь, их значение и агробиологическая оценка.
2. Разложение лигнина и пектиновых веществ. Их сущность, значение и связь с гумусообразованием.
3. Аммонификация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
4. Нитрификация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
5. Денитрификация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
6. Азотфиксация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.
7. Симбиотическая азотфиксация. Химизм, значение и агробиологическая оценка процесса. Методы регулирования.

8. Биологический цикл соединений серы.
9. Окисление и восстановление неорганических соединений серы.
10. Превращение соединений фосфора в почве.
11. Превращение соединений железа в почве.

Раздел (модуль) 5. Микроорганизмы и экология

Вопросы для беседы (устный опрос и собеседование)

1. Роль микроорганизмов в образовании почв.
2. Абиотические факторы среды, определяющие развитие микробного ценоза почвы.
3. Биотические факторы среды, определяющие развитие микробного ценоза почвы.
4. Особенности состава микробных ценозов различных типов.
5. Влияние обработки почв на ее микробное население.
6. Влияние мелиорации почв на ее микробное население.
7. Влияние севооборотов почв на ее микробное население.
8. Влияние минеральных удобрений на микробное население почв.
9. Влияние пестицидов на микробное население почв.
10. Влияние органических удобрений на микробное население почв.
11. Получение биогаза из жидкого навоза. 53. Основное назначение микробных препаратов.
12. Применение препаратов содержащих азотфиксирующих микроорганизмов.
13. Применение фосфобактерина и препарата «силикатных микроорганизмов».
14. Применение микробов антагонистов для защиты сельскохозяйственных растений.
15. Применение биологически активных веществ для стимуляции роста растений.
16. Силовое кормление. Методы и этапы силосования.
17. Микробиологические основы сенажирования.
18. Микробиологические основы приготовления сена.
19. Микробиологические процессы, происходящие при подготовке органических удобрений.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Примерный перечень вопросов к зачету;

1. Предмет, задачи и основные направления микробиологической науки.
2. История развития и достижения микробиологии.
3. Классификация микроорганизмов по Берги.
4. Морфология и классификация класса бактерий.
5. Анатомическое строение бактериальной клетки.
6. Споры и спорообразование у бацилл, дрожжей, плесеней. Биологическое значение этого процесса.
7. Сложные методы окраски у бактерий (по Граму и Циль-Нильсену).
8. Подвижность микробов. Методы определения подвижности.
9. Морфология дрожжей, практическое применение.
10. Морфология совершенных грибов (на примере плесеней), практическое применение.
11. Морфология несовершенных грибов (*Fungi imperfecti*), характеристика представителей: фузариум, дерматомицетов, кладоспориума, оидиума.
12. Морфология лучистых грибов (актиномицетов).
13. Морфология микоплазм, L-форм бактерий.
14. Морфология риккетсий и хламидий.
15. Вирусы, их структура, форма и основные свойства.
16. Химический состав микроорганизмов.
17. Минеральные вещества и микроэлементы у микробов.
18. Понятие о микробных ферментах, классификация ферментов и их характеристика.
19. Механизм питания микробов, типы питания.
20. Углеродное питание микробов (аутотрофы и гетеротрофы).
21. Азотное питание микробов.

22. Типы дыхания микробов.
23. Механизм и сущность дыхания микробов.
24. Рост микробов, основные стадии развития микробов на искусственных питательных средах.
25. Способы размножения микроорганизмов.
26. Образование микроорганизмами витаминов, аминокислот, пигментов, фотогенных, ароматических веществ, антибиотиков и токсинов.
27. Виды питательных сред, характер роста микроорганизмов на жидких и плотных питательных средах.
28. Генетика микроорганизмов. Понятие генотип, фенотип. Учение о наследственной изменчивости микроорганизмов.
29. Фенотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
30. Генотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
31. Генная инженерия, её задачи, направления, практическое использование знаний генетики микроорганизмов в биотехнологии и сельскохозяйственном производстве.
32. Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов.
33. Микробные токсины, их природа и классификация.
34. Микрофлора воздуха, методы её определения, санитарная оценка микрофлоры воздуха.
35. Микрофлора воды, санитарная оценка её по различным показателям.
36. Микрофлора почвы, методы её определения. Сохранность болезнетворных микробов в почве.
37. Влияние на микробов физических факторов и практическое использование.
38. Стерилизация и методы стерилизации.
39. Влияние на микробов химических факторов и практическое использование.
40. Влияние на микробов биологических факторов (антибиотиков, бактериофагов, фитонцидов) и практическое использование.
41. Характер взаимоотношений между организмами.
42. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
43. Превращение углеводов микроорганизмами в аэробных условиях (уксуснокислое брожение, аэробное окисление).
44. Спиртовое брожение.
45. Пропионовокислое брожение.
46. Анаэробное разложение клетчатки (целлюлозное брожение).
47. Молочнокислое брожение, характеристика молочнокислых микробов.
48. Маслянокислое брожение, характеристика маслянокислых микробов.
49. Микробный белок - основное сырьё в биотехнологии белка. Микроорганизмы, используемые в биосинтезе белка.
50. Превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы и железа в природе.
51. Микробиологические основы виноделия.
52. Яблочно-молочнокислое брожение, как процесс биологического кислотопонижения вина.
53. Болезни вин, вызываемые микроорганизмами.
54. Микробиологические требования к производству напитков брожения.
55. Переработка плодов и овощей.
56. Получение спиртов, ацетона и других продуктов органических отходов.
57. Эпифитная микрофлора, её происхождение и значение для растений.
58. Микрофлора молочнокислых продуктов (обыкновенной и мечниковской простокваши, южной ряженки, ацидофилина).
59. Кисломолочные продукты смешанного брожения (кефир, кумыс).
60. Технология получения микробных препаратов для растениеводства.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Раздел (модуль) 3. Питание и метаболизм прокариотов

Темы для реферата:

1. Спиртовое и молочнокислое брожение. Их сущность, значение и агробиологическая оценка. Методы регулирования в почве.
2. Пропионовокислое и маслянокислое брожение. Их сущность, значение и агробиологическая оценка.
3. Ферменты микроорганизмов. Классификация и значение.
4. Аккумуляция энергии в клетках микроорганизмов. Окисление и восстановление органических соединений.
5. Дыхание микроорганизмов. Аэробный и анаэробный способ дыхания, конечные продукты. Бескислородное дыхание.
6. Фотосинтез, его сущность и значение в первичном почвообразовании. Бескислородный фотосинтез.

Раздел (модуль) 5. Микроорганизмы и экология

Темы для реферата:

1. Катаболизм. Сущность и значение в жизни микроорганизмов.
2. Хищничество. Примеры и значение в жизни микроорганизмов и почвообразования.
3. Биосинтез, его сущность и значение в жизни микроорганизмов.
4. Нейтрализм, его сущность, значение в жизни микроорганизмов и растений.
5. Влияние света на жизнедеятельность микроорганизмов. Применение препарата бактерий *Azotobacterchroococcum* в сельскохозяйственном производстве.
6. Использование микробных препаратов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.
7. Биологически активные вещества - стимуляторы роста растений.
8. Использование препаратов клубеньковых бактерий в сельском хозяйстве.
9. Биологически активные вещества и их применение в сельском хозяйстве.
10. Микробные земледобritельные препараты и их применение в сельском хозяйстве.