



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 21 » мая 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Микробиология»**

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Экологический менеджмент и аудит агроландшафтов

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.с/х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Даминова Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры растениеводства и плодовоовощеводства «27» апреля 2026 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой:
д.с-х.н., профессор

Амиров Марат Фуатович

Рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии института агrobiотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
Доцент, кандидат с/х наук

Сержанова Альбина Рафаиловна

Согласовано:
Директор

Сержанов Игорь Михайлович

Протокол ученого совета института агrobiотехнологий и землепользования
№ 9 от «30» апреля 2026 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Микробиология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве Уметь: использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику Владеть: навыками использования основных методов при лабораторном анализе почв
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области агрохимии и агропочвоведения Уметь: применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения Владеть: современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: роль микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о роли микроорганизмов в превращениях различных соединений и химических элементов в почве полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы умения использовать основных понятий и методов определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения использовать основные понятия и методы определения почвенных микроорганизмов, проводить почвенную диагностику, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: навыками использования основных методов при лабораторном анализе почв	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор навыков использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв, с некоторыми недочетами	При решении нестандартных задач продемонстрированы навыки использования основных понятий и методов при лабораторном анализе почв без ошибок и недочетов
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Знать: современные и перспективные научные микробиологические методы исследований, используемые в области агрохимии и агропочвоведения	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний представления о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения имеет несколько негрубых ошибок	Уровень знаний о современных и перспективных научных микробиологических методах исследования, используемые в области агрохимии и агропочвоведения полностью соответствует программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки применения микробиологических методов исследований в области агрохимии и агропочвоведения	Продemonстрированы умения применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения применять микробиологические методы исследований в области агрохимии и агропочвоведения с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения применять микробиологических методов исследований в области агрохимии и агропочвоведения с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: современными	При решении	Для решения	При решении	При решении

	микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки современными микробиологическими методами, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения, имели место грубые ошибки	стандартных задач имеется минимальный набор систематического применения современных микробиологических методов, используемые в области агрохимии и агропочвоведения	стандартных задач продемонстрированы базовые современные микробиологические методы, используемые в области агрохимии и агропочвоведения с некоторыми недочетами	нестандартных задач продемонстрированы навыки применения современных микробиологических методов, используемыми в области агрохимии и агропочвоведения без ошибок и недочетов
--	--	---	---	---	--

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии и агроландшафтов

3.1 Типовые контрольные задания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1. Микроб – это:

- 1) доклеточное живое существо
- 2) организм определенного вида
- 3) одноклеточное существо, невидимое невооруженным глазом
- 4) инфекционная белковая частица
- 5) одноклеточный организм

2. В понятие «культуральные свойства» микроба входит:

- 1) характер роста на питательных средах
- 2) макроскопическая характеристика колоний
- 3) цвет пигмента колоний

- 4) морфология микробных клеток при микроскопировании
- 3. Морфологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
 - 1) форма клетки
 - 2) размеры клетки
 - 3) способность к движению
 - 4) способность к спорообразованию
 - 5) все ответы правильные
- 4. Физиологические признаки, используемые при определении вида бактерий:
 - 1) отношение к различным источникам углерода и азота
 - 2) продукты обмена
 - 3) все ответы правильные
- 5. В основу классификации бактерий положены признаки:
 - 1) тип клеточной стенки
 - 2) способ передвижения
 - 3) наличие спор
 - 4) все ответы правильные
- 6. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается поверхностным слоем, то эти бактерии:
 - 1) облигатные аэробы
 - 2) факультативные аэробы
 - 3) облигатные анаэробы
 - 4) факультативные анаэробы
- 7. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост идет вдоль всего укола, то эти бактерии:
 - 1) облигатные аэробы
 - 2) факультативные аэробы
 - 3) облигатные анаэробы
 - Г) факультативные анаэробы
- 8. Если при посеве уколом в твердую питательную среду рост ограничивается придонным слоем, то эти бактерии:
 - 1) облигатные аэробы
 - 2) факультативные аэробы
 - 3) облигатные анаэробы
 - 4) факультативные анаэробы
- 9. Культура микроорганизмов одного и того же вида, выделенная из различных природных сред или из одной и той же среды, но в разное время, называется:
 - 1) штамм
 - 2) клон
 - 4) чистая культура
 - 5) все ответы правильные
- 10. Культура микроорганизмов, полученная из одной клетки:
 - 1) штамм
 - 2) клон
 - 3) культура
 - 4) все ответы правильные
- 11. Бактерия – это:
 - 1) вирус
 - 2) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к прокариотам
 - 3) одноклеточное существо определенного вида, относящееся к эукариотам
 - 4) организм определенного вида
 - 5) одноклеточный организм

12. Бактерии относятся к:
- 1) эукариотам
 - 2) прокариотам
 - 3) неклеточным формам
 - 4) все ответы правильные
13. Бактерии имеют размеры (мкм):
- 1) 1-10
 - 2) 10-20
 - 3) 20-30
 - 4) 30-50
14. Три обязательных компонента бактериальной клетки – это:
- 1) ядро, цитоплазма, оболочка
 - 2) нуклеоид, цитоплазматическая мембрана, включения
 - 3) клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, ядро
 - 4) оболочка, цитоплазма, ДНК
 - 5) рибосомы, цитоплазма, ядро
15. В отличие от эукариотических клеток бактерии имеют:
- 1) гаплоидный набор хромосом
 - 2) диплоидный набор хромосом
 - 3) клеточный центр
 - 4) гистоновые белки
16. Какие органоиды характерны для клеток прокариот:
- 1) мезосомы, рибосомы, нуклеоид
 - 2) нуклеоид, митохондрии, хлоропласты
 - 3) мезосомы, нуклеоид, ядро
 - 4) рибосомы, аппарат Гольджи, нуклеоид
17. Способы деления клеток прокариот:
- 1) простое деление
 - 2) образование спор
 - 3) почкование
18. Типы микроколоний у бактерий:
- 1) тетракокки
 - 2) сарцины
 - 3) стрептококки
 - 4) стафилококки
 - 5) все ответы правильные
19. Спорообразование у бактерий это:
- 1) форма переживания неблагоприятных условий
 - 2) способ размножения клеток
 - 3) способ передвижения клеток
 - 4) все ответы правильные
20. Споры бактерий – это:
- 1) приспособления для перенесения неблагоприятных условий
 - 2) приспособления для размножения
 - 3) приспособления для распространения
 - 4) нет правильного ответа
21. Установите соответствие

1	Клеточная стенка	А	Передача генетического материала
2	Жгутики	Б	Предохраняет от фагоцитоза и фагов
3	Пили	В	Определяет форму клетки

4	Споры	Г	Сохранение, выживание клетки
5	Капсула	Д	Движение

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

22. Установите соответствие между типами брожения и микроорганизмами, их обуславливающими: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Молочнокислое	А	<i>Clostridium buturicum</i>
2	Спиртовое	Б	<i>Propionibakterium</i>
3	Уксуснокислое	В	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>
4	Маслянокислое	Г	<i>Acetobacter aceti</i>
5	Пропионовокислое	Д	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

23. Установите соответствие между названиями бактерий, локализацией и числом жгутиков: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1	Монотрихи	А	Жгутики по всей поверхности клетки
2	Лофотрихи	Б	Пучок жгутиков на обоих полюсах клетки
3	Амфитрихи	В	Пучок жгутиков на одном полюсе клетки
4	Перитрихи	Г	Один жгутик

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3	4	5

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Микробиология – это...
2. Актиномиценты – это...
3. Коли-титр- это...
4. У грибов споры выполняют функцию _____
 - а) размножения
 - б) деление
 - в) почкования
 - г) движения
5. Стерилизация над пламенем горелки называется _____
 - а) пломбирование
 - б) фломбирование
 - в) автоклавирование
 - г) стерилизация
6. К основным санитарно-показательным микроорганизмам относят _____

- а) БГКП
- б) кишечная палочка
- в) прокариоты
- г) эукариоты

7. Неклеточной формой жизни называется _____

- а) микоплазма
- б) вирус
- в) бактерия
- г) прионы

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

1. Почвенная микробиота объединяет живые организмы имеющие _____ размеры:

- А. большие
- Б. маленькие
- В. микроскопические
- Г. большие и маленькие

2. Спорообразующие анаэробы:

- А. Клостридии
- Б. Актиномицеты
- В. Микрококки
- Г. Носток

3. На сколько групп делятся прокариоты?

- А. 4
- Б. 2
- В. 3
- Г. 6

4. Геобионты – это:

- А. организмы, живущие в почве на протяжении части своего жизненного цикла
- Б. организмы, временно укрывающиеся в почве
- В. организмы, которые постоянно живут в почве
- Г. организмы, не живущие в почве

5. Водоросли интенсивно развиваются:

- А. в воде
- Б. в почках
- В. на полевых почвах(посевах)
- Г. в воздухе

6. Почвенные грибы являются:

- А. Эукариотами
- Б. Прокариотами
- В. Все ответы верны

7. Археобактерии _____ к паразитизму.

- А. Способны
- Б. Не способны
- В. Способны в некоторых случаях

8. Археобактерии:

- А. подвижны и имеют жгутики
- Б. подвижны и не имеют жгутиков
- В. не подвижны и имеют жгутики

Г. не подвижны и не имеют жгутиков

9. Спорообразующие бактерии учувствуют в превращениях:

- А. углерода, железа, азота
- Б. азота, фосфора, серы
- В. серы, углерода, железа
- Г. углерода, азота, серы

10. Микоплазмы учувствуют в процессах превращения:

- А. железа и азота
- Б. железа и марганца
- В. марганца и фосфора
- Г. фосфора и калия

11. Назовите класс почвенных водорослей, разрастающиеся в виде корочек при благоприятных условиях

- А. Водно-надземные
- Б. Собственно почвенные водоросли
- В. Надземные или в толще почвы

12. Процесс нитрификации:

- А. $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$
- Б. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$
- В. $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_2\text{OH} \rightarrow \text{HNO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_3$
- Г. $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4 \rightarrow \text{NO}_3 \rightarrow \text{NO}_2$

13. Железобактерии:

- А. Окисляют комплексные органические соединения Fe
- Б. Нитчатые, одноклеточные бактерии
- В. Палочковидные, сферической формы
- Г. Окисляют Mn, N, Fe, и другие.

14. Нанофауна обитает в:

- А. Воде
- Б. Почве
- В. Воздухе
- Г. Все ответы верны

15. Одноклеточные организмы сферической или продолговатой формы, подвижные или неподвижные. Большую часть цитоплазмы занимают тилакоиды. Это-

- А. Прохлорофилы
- Б. Хемолитотрофы
- В. Метанногенные бактерии

16. Какого типа клеточная стенка у прохлорофитов?

- А. Грамотрицательного типа
- Б. Грамположительного типа
- В. Нет правильного ответа

17. Из сколько субъединиц состоят карбоксисомы?

- А. 5
- Б. 8
- В. 10
- Г. 20

18. Какой хлорофилл был обнаружен не свойственный другим прокариотам?

- А. хлорофилл а
- Б. хлорофилл b
- В. Хлорофилл с

19. Как называется запасное питательное вещество, сходное с гликогеном цианобактерий?

- А. Полисахарид

- Б. крахмал
- В. Глюкоза
- Г. углеводы

20. По способу усвоения углерода микроорганизмы подразделяют на:

- А) гетеротрофы
- Б) автотрофы
- В) фототрофы
- Г) сапрофиты
- Д) паразиты
- Е) все ответы правильные

21. Установите соответствие между особенностями и формами жизни: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ	ФОРМЫ ЖИЗНИ
А) размножается в клетках прокариот Б) существуют в форме кристаллов В) наследственная информация защищена капсидом Г) наследственная информация сосредоточена в нуклеоиде Д) разрушают мертвую органику	1) бактерии 2) бактериофаги

22. Установите соответствие между характеристиками и природными объектами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ
А) образование спор для перенесения неблагоприятных условий среды Б) наличие клеточной стенки В) способность к синтезу белковых молекул Г) только паразитический образ жизни Д) деление клетки надвое Е) отсутствие собственного обмена веществ	1) вирусы 2) бактерии

23. Установите соответствие между функцией, выполняемой организмом в биогеоценозе, и представителями царства, выполняющими данную функцию.

ФУНКЦИИ	ОРГАНИЗМ
А) минерализуют органические вещества Б) обеспечивают усвоение атмосферного азота В) первичные потребители солнечной энергии Г) основные производители глюкозы в биогеоценозе Д) создают замкнутый круговорот веществ	1) растения 2) бактерии 3) общее для организмов

в экосистеме

Е) являются продуцентами и редуцентами

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Бациллы – это...
2. Мезосома – это...
3. Коли-индекс- это...
4. Бактериологический метод диагностики применяется для: _____
 - 1) выделения и идентификации вирусов – возбудителей заболеваний;
 - 2) выявления антигена в исследуемом материале;
 - 3) выделения и идентификации бактерий – возбудителей заболеваний;
 - 4) обнаружения антител в сыворотке больного,
 - 5) воспроизведения заболевания на животных
5. Оптимальным температурным режимом для выращивания термофильных бактерий является:
 - 1) 6–30 °С;
 - 2) 30–40 °С;
 - 3) 40–50 °С
6. Для окраски микроорганизмов наиболее часто используют такие красители, как _____
 - 1) фуксин;
 - 2) генцианвиолет;
 - 3) метиленовый синий;
 - 4) эритрозин;
 - 5) тушь.
7. Для стерилизации сухим жаром применяют _____
 - 1) избирательное действие вируса на ткани животного;
 - 2) сожительство микробов;
 - 3) угнетенное состояние животного.

3.2. Типовые вопросы

ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Принципы классификации микроорганизмов.
4. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
5. Форма и строение бактерий.
6. Морфология бактерий, вирусов и грибов.
7. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага.
8. Образование микроорганизмами антибиотиков.
9. Микрофлора воздуха.
10. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
11. Микроорганизмы в производстве сыров. Какие микроорганизмы обуславливают образование рисунка в сырах.
12. Какие микроорганизмы являются возбудителями вспучивания сыров. Как предотвратить этот порок.
13. Какие пороки сгущённого молока с сахаром знаете? Назовите возбудителей этих пороков.

14. Какие микроорганизмы развиваются в охлажденном мясе и какие процессы они вызывают.
15. В каких случаях происходит эндогенное и экзогенное обсеменение.
16. Приготовление препаратов-мазков для микроскопии. Бактериологические краски.
17. Простой метод окрашивания препаратов-мазков.
18. Окраска препаратов-мазков по Граму и ее диагностическое значение.
19. Бактериологические споры: биологическая роль, спорогенез. Окраска спор.
20. Капсула у бактерий: расположение, состав, назначение. Окраска капсул.

ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

1. Роль органических и минеральных соединений азота, фосфора, серы и микроэлементов в обмене веществ микроорганизмов.
2. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
3. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
4. Превращение микроорганизмами клетчатки, лигнина и жира.
5. Химизм аэробного типа дыхания. Окислительные циклы.
6. Микробные почвоудобрительные препараты и их эффективность.
7. Изменение состава микрофлоры почв при внесении в нее навоза, минеральных удобрений и известкования.
8. Роль микроорганизмов в образовании и разрушении перегноя.
9. Расходование энергии микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.
10. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
11. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.
12. Классификация ферментов.
13. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.
14. Микробиологические процессы получения биопрепаратов для сельского хозяйства.
15. Роль микроорганизмов в корневом питании растений.
16. Использование молочнокислых бактерий при консервировании сочного корма и улучшения качества грубых кормов.
17. Микробиологические процессы при созревании сенажа.
18. Сушка кормов. Явление термогенеза.
19. Использование микробов-антагонистов и антибиотических веществ для борьбы с болезнями растений.
20. Уничтожение сорняков с помощью микробиологических препаратов.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет и задачи микробиологии, связь с другими науками.
2. Краткая история развития микробиологии.
3. Принципы классификации микроорганизмов. Классификация бактерий, грибов, вирусов.
4. Форма и строение бактерий.
5. Морфология бактерий.
6. Морфология актиномицетов.
7. Морфология и строение грибов.
8. Морфология вирусов.

9. Бактериофаги или вирусы бактерий. Специфичность действия фага. Взаимодействие фага и бактерий.
10. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.
11. Отношение микроорганизмов к температуре.
12. Отношение микроорганизмов к влажности среды.
13. Отношение микроорганизмов к кислороду.
14. Отношение микроорганизмов к химическим факторам среды.
15. Взаимоотношения микроорганизмов: симбиоз, комменсализм, метабиоз, сателлизм, синергизм, паразитизм, антагонизм.
16. Анаболизм и конструктивные процессы в микробной клетке.
17. Ферменты микроорганизмов.
18. Химический состав микробной клетки.
19. Способы питания микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
20. Классификация ферментов.
21. Дыхание микроорганизмов.
22. Превращение микроорганизмами соединений углерода.
23. Молочнокислое брожение и его возбудители.
24. Пропионовокислое брожение.
25. Спиртовое брожение.
26. Маслянокислое брожение.
27. Синтез микроорганизмами белка и биологически активных веществ.
28. Образование микроорганизмами витаминов.
29. Образование микроорганизмами антибиотиков.
30. Взаимоотношение микроорганизмов и растений.
31. Микрофлора воды.
32. Контроль качества воды.
33. Микрофлора воздуха.
34. Катаболизм – источник энергии в микробной клетке.
35. Брожение как способ получения энергии в анаэробных условиях. Практическое значение процессов брожения.
36. Специализированные клеточные структуры прокариот – цисты и эндоспоры.
37. Способы и скорость размножения в условиях статической и динамической культуры.
38. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки.
39. Классификация ферментов.
40. Основные способы регуляции скорости ферментативных реакций.
41. Порча пищевых продуктов.
42. Защита продуктов питания химическими препаратами и методами биоконтроля.
43. Защита продуктов модифицированной атмосферой.
44. Радиационная защита продуктов.
45. Сохранение продуктов питания с помощью низких и высоких температур.
46. Асептическая упаковка.
47. Метод высокого гидростатического давления.
48. Методы дезинфекции технологического оборудования: физические, химические и биологические.
49. Общие правила применения дезинфицирующих веществ.
50. Как определяют эффективность пастеризации молока. Микроорганизмы, входящие в состав остаточной микрофлоры стерилизованного молока.
51. На какие группы делятся кисломолочные продукты в зависимости от состава их микрофлоры.

52. Микроорганизмы в производстве сыров. Какие микроорганизмы обуславливают образование рисунка в сырах.
53. Какие микроорганизмы являются возбудителями вспучивания сыров. Как предотвратить этот порок.
54. Какие пороки сгущённого молока с сахаром знаете? Назовите возбудителей этих пороков.
55. Какие микроорганизмы развиваются в охлажденном мясе и какие процессы они вызывают.
56. В каких случаях происходит эндогенное и экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами.
57. Как изменяется микрофлора при замораживании, хранении и дефростации мяса.
58. Какие микроорганизмы и в каких условиях вызывают порчу мяса.
59. Как изменяется микрофлора рассолов и соленых мясопродуктов.
60. Как влияет обжарка и варка на микроорганизмы в колбасах. Как изменяется микрофлора копченых и сыровяленых колбас.
61. Какие микробиологические показатели определяются для оценки качества мясных продуктов. Для чего проводят бактериоскопическое исследование мяса.
62. Каковы задачи и роль визуального и микробиологического контроля готовых консервов. В каких случаях проводят обязательный микробиологический контроль готовых консервов.
63. Какие микробиологические показатели определяют при исследовании содержимого консервных банок при стерилизации.
64. Назовите источники микробного обсеменения яиц. Какие процессы микробиологического характера происходят при хранении яиц. Методы консервирования яиц.
65. Какие патогенные микроорганизмы могут передаваться через рыбу. Какие требования предъявляются к рыбе, направляемой на приготовление пищевой продукции.
66. Какое значение поваренной соли при посоле рыбы. Какими причинами объясняется консервирующее действие соли.
67. Какие микробиологические процессы протекают при созревании пресервов. Почему пресервы следует хранить при пониженной температуре.
68. Какие микроорганизмы сравнительно устойчивы к действию коптильного дыма? Какие факторы, влияющие на уничтожение жизнеспособности микрофлоры при горячем копчении, вы знаете.
69. Какие виды бактериальной порчи консервов известны и каковы причины их возникновения.
70. Пути заражения рыбных продуктов токсигенными стафилококками. В каких условиях они развиваются и образуют энтеротоксин.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с оценкой по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).