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 агрохимии и почвоведения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Микробиологические удобрения»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Экология почв и продовольственная безопасность

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Гилязов Миннегали Юсупович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «27» апреля 2026 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Миникаев Рогать Вагизович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 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 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Микробиологические удобрения»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Готовностью разрабатывать и осуществлять приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	ПК-2.1 Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	***Знать:*** приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества рационально используя микробиологические удобрения ***Уметь:*** разрабатывать приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения ***Владеть:*** навыками разработки приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения
	ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	***Знать:*** оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции заданной величины и качества ***Уметь:*** разрабатывать оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий ***Владеть:*** навыками внедрения оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции

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
ПКС-2.1 Разрабатывает и осуществляет приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	***Знать:*** приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества рационально используя микробиологические удобрения	Уровень знаний приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества рационально используя микробиологические удобрения ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества рационально используя микробиологические удобрения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества рационально используя микробиологические удобрения в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции заданной величины и качества рационально используя микробиологические удобрения в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

	Уметь: разрабатывать приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения разрабатывать приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения разрабатывать приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения разрабатывать приемы регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками разработки и реализации приемов регулирования факторами роста растений и производства растениеводческой	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки разработки и реализации приемов регулирования факторами роста	Имеется минимальный набор навыков разработки и реализации приемов регулирования факторами роста растений и	Продемонстрированы базовые навыки разработки и реализации приемов регулирования факторами роста	Продемонстрированы навыки разработки и реализации приемов регулирования факторами роста растений и производства

	продукции рационально используя микробиологические удобрения	растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения, имели место грубые ошибки	производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	растений и производства растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	растениеводческой продукции рационально используя микробиологические удобрения при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	***Знать:*** оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции заданной величины и качества	Уровень знаний оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции заданной величины и качества ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции заданной величины и качества, допущено много негрубых	Уровень знаний оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции заданной величины и качества в объеме,	Уровень знаний оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции заданной величины и качества в объеме, соответствующем программе

			ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	подготовки, без ошибок
	Уметь: разрабатывать оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения разрабатывать оптимальные способы использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	Владеть: навыками внедрения оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки внедрения оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков внедрения оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки внедрения оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки внедрения оптимальных способов использования земли и микробиологических удобрений для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий производства растениеводческой продукции при решении нестандартных задач 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

3.1 Типовые контрольные задания

ПК-2.1. Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества

Задания закрытого типа:

1.Препараты микроорганизмов, улучшающие минеральное питание растений:
1.биоудобрения
2.бактерициды
3.гуминовые препараты
4.дефолианты
5.нет правильного ответа
Ответ: 1

2.Удобрения, производство которых требует наибольших затрат энергии на единицу действующего вещества:
1.фосфорные
2.калийные
3.азотные
4.известковые
5.серные.
Ответ: 3

3.По характеру действия на запасы питательных веществ почвы биоудобрения подразделяются на следующие группы:
1.иммобилизающие
2.растворяющие
3.обогащающие
4.мобилизующие
5.нет правильного ответа.
Ответ: 3/4

4. Микроорганизмы, которые могут быть использованы в качестве биоудобрений:
1.вирусы
2.бактерии
3.цианобактерии
4.актиномицеты
5 микроскопические грибы.
Ответ: 2/3/4/5

5.По характеру взаимодействия с растениями микроорганизмы биоудобрений могут быть:
1.свободноживущими
2.ассоциативными
3.симбиотическими
4.биотическими
5.абиотическими.

Ответ: 1/2/3

6.Справедливые утверждения о механизме азотфиксации диазотрофами:

1.большинство исследователей являются приверженцами окислительной гипотезы азотфиксации.

2.большинство исследователей являются приверженцами восстановительной гипотезы азотфиксации.

3.восстановительная гипотеза азотфиксации впервые была высказана С.В. Виноградовым.

4.активное участие в биологической азотфиксации принимают ферменты гидрогеназа и нитрогеназа.

Ответ: 2/3/4

7.Ошибочное утверждение о механизме азотфиксации диазотрофами:

1.активное участие в биологической азотфиксации принимает фермент гидрогеназа.

2.большинство исследователей являются приверженцами окислительной гипотезы азотфиксации.

3.восстановительная гипотеза азотфиксации впервые была высказана С.В. Виноградовым.

4.активное участие в биологической азотфиксации принимает фермент нитрогеназа.

5.для восстановления 1 молекулы азота до NH_3 тратится 12 молекул АТФ

Ответ: 2

8.В биологической азотфиксации активное участие принимают следующие питательные элементы:

1.молибден

2.железо

3.кобальт

4.магний

5.нет правильного ответа

Ответ: 1/2/3/4

9.Способность бактерий рода ризобиум проникать в корень бобовых культур и образовывать клубеньки:

1.бактерицидность

2.вирулентность

3.факультативность

4.активность

5.пассивность.

Ответ: 2

10.Причины, вызывающие необходимость периодической инокуляции почвы или семян азотфиксирующими биологическими удобрениями:

1.естественные азотфиксирующие микроорганизмы не отличаются высокой производительностью

2.микроорганизмы биопрепаратов постепенно вытесняются аборигенными микроорганизмами

3.внедрение в производство новых бобовых культур

4.внедрение в производство новых злаковых культур

5.нет правильного ответа.

Ответ: 1/2/3

11.Справедливые утверждения о причинах, вызывающих необходимость периодической инокуляции бобовых культур активными штаммами клубеньковых бактерий:

1.у каждой бобовой культуры симбиоз возможен лишь своими специфическими клубеньковыми бактериями.

2.около 1/3 аборигенных клубеньковых бактерий являются малоактивными.

3.за время отсутствия бобовых культур на данном поле клубеньковые бактерии сильно ослабевают

4.активные штаммы клубеньковых бактерий постепенно вытесняются местными малоактивными диазотрофами и другими микроорганизмами

5.нет правильного ответа

Ответ: 1/2/3/4

12.Справедливое утверждение о способах получения активных штаммов диазотрофов:

1.активные штаммы азотфиксаторов можно получать традиционными методами селекции

2.активные штаммы азотфиксаторов невозможно получать традиционными методами селекции

3.активные штаммы азотфиксаторов можно получать из воздуха

4.активные штаммы азотфиксаторов можно получать методами генной инженерии

5.активные штаммы азотфиксаторов невозможно получать методами генной инженерии.

Ответ: ¼

13.Новые штаммы микроорганизмов, используемые в качестве биоудобрений, должны быть:

1.устойчивыми к кислотности

2.устойчивыми к пестицидам

3.устойчивыми к избыточному содержанию в почвах минерального азота

4.исключительно анаэробными

5.нет правильного ответа

Ответ: 1/2/3

14. Возможные препаративные формы выпуска биоудобрений:

1.жидкие инокулянты

2.полужидкие инокулянты

3.сухие инокулянты

4.полусухие инокулянты

5.гранулированные инокулянты

Ответ: 1/3/5

15.Справедливые утверждения о гранулированных инокулянтах:

1.гранулированные биоудобрения готовят из порошковидных инокулянтов.

2.диаметры гранулированных биоудобрений около 2-3 мм.

3.гранулированные биоудобрения используются для припосевного внесения.

4.гранулированные биоудобрения используются только для некорневой подкормки

5.нет правильного ответа

Ответы: 1/2/3

16.Ошибочное утверждение о порошковидных (сухих) инокулянтах:

1.в качестве наполнителя чаще используется торф

2.в составе сухих инокулянтов могут быть прилипатели

3.в составе сухих инокулянтов не могут быть микроудобрения

4.в составе сухих инокулянтов могут быть несколько штаммов диазотрофов

5.нет ошибочного утверждения

Ответ: 3

17.Справедливое утверждение о порошковидных (сухих) инокулянтах:

1.в качестве наполнителя чаще используется биогумус

2.в составе сухих инокулянтов не могут быть прилипатели
3.в составе сухих инокулянтов могут быть несколько штаммов диазотрофов
4.в составе сухих инокулянтов может быть только один штамм диазотрофов
5.нет правильного ответа
Ответ: 3

18.Наиболее распространенный способ внесения биоудобрений:
1.допосевное внесение в почву
2.внесение во время междурядной обработки почвы
3.некорневая подкормка
4.инокуляция семян
5.все способы распространены в одинаковой степени.
Ответ: 4

19.Обработка семян симбиотическими микроскопическими грибами для улучшения минерального питания растений называется:
1.бактеризацией.
2.альголизацией.
3.микоризацией.
4.инкрустацией.
5.нет правильного ответа.
Ответ: 3

20.Ошибочное утверждение о способах внесения биоудобрений:
1.наиболее распространенным способом внесения биоудобрений является обработка семян
2.для инокуляции семян пригодны только жидкие биоудобрения
3.гранулированные биоудобрения можно вносить вместе с семенами
4.инокуляция семян методом дражирования возможно
5.нет ошибочного утверждения
Ответ: 2

21.Справедливое утверждение о способах внесения биоудобрений:
1.наиболее распространенным способом внесения биоудобрений является допосевное внесение
2.для инокуляции семян пригодны только жидкие биоудобрения
3.гранулированные биоудобрения можно вносить вместе с семенами
4.инокуляция семян методом дражирования невозможно
5.для инокуляции семян пригодны только сухие биоудобрения.
Ответ: 3

22.Биоудобрения, обогащающие почву азотом:
1.нитрагин
2.биогумус
3.бактофосфин
4.ризоагрин
5.ризоторфин.
Ответ: 1/4/5

23.Ошибочное утверждение о биоудобрениях, обогащающих почву азотом:
1.ризоторфин содержит симбиотические бактерий
2.азотовит содержит свободноживущие бактерий
3.симбиотические диазотрофы азота накапливают меньше, чем свободноживущие
4.ризоагрин содержит ассоциативные азотфиксирующие бактерии
5.ризоагрин содержит свободноживущие азотфиксирующие бактерии.
Ответ: 3/5

Задания открытого типа:

1.Бактерициды используются для …
Ответ: уничтожения патогенных бактерий.
2.Чистая культура микроорганизмов одного четко выделенного и хорошо изученного вида, отличающаяся от других того же вида рядом физико-биохимических свойств - это
Ответ: штамм
3.Впервые способность бобовых растений усваивать атмосферный азот установил в 1854 году ……
Ответ: Буссенго Ж. Б.
4.Гипотеза, согласно которой превращение азота в аммиак с помощью микроорганизмов происходит через образование диимида и диамида. – это …
Ответ: восстановительная гипотеза
5.Первый бактериальный препарат под названием «нитрагин» был изготовлен в 1896 году в … (страна).
Ответ: Германии
6.Массовое производство нитрагина в нашей стране началось в ….. году.
Ответ: 1929
7.Первое бактериальное удобрение, изготовленное в конце 19 века, содержало…
Ответ: симбиотические диазотрофы
ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий

Задания закрытого типа:

24.Справедливое утверждение о биологических удобрениях, мобилизующих питательные вещества почвы:
1.бактофосфин производится на основе свободноживущих бактерий
2.бактофосфин производится на основе симбиотических бактерий
3.ВАМ производится на основе ассоциативных микроорганизмов
4.ВАМ производится на основе свободноживущих микроорганизмов
5.микофос обогащает почву атмосферным азотом
Ответ: 1
25.Биоудобрения, относятся к группе «мобилизующих» по характеру в действиях на запасы питательных веществ в почвах:
1.Бактофосфорин
2.Везикулярно-арбускулярная микориза
3.Ризоторфин
4.Ризоагрин
5.нет правильного ответа
Ответ: 1/2
26.За счет симбиотической азотфиксации горохом на 1 га в год может накапливаться азота (при благоприятных условиях):
1.до 30-40 кг
2.до 40-50 кг
3.до 50-60 кг
4.до 70-80 кг
5.нет правильного ответа.
Ответ: 4

27.При благоприятных условиях за счет симбиотической азотфиксации клевера на 1 га в год может накапливаться азота:
1.до 150-160 кг
2.до 130-150 кг
3.до 100-130 кг
4.до 80-100 кг
5.до 60-80 кг
Ответ: 1
28.При благоприятных условиях за счет симбиотической азотфиксации люцерной на 1 гектаре может накапливаться азота:
1.до 100-120 кг
2.до 120-150 кг
3.до 150-200 кг
4.до 200-250 кг
5.до 250-300 кг
Ответ: 5
29.Способность к азотфиксации выявлена у свободноживущих почвенных бактерий рода:
1.Клостридиум
2.Псевдомонос
3.Азотобактер
4.Азоспирилл
5.Энтеробактер
Ответ: 1/2/3
30.Справедливое утверждение о ризоторфине:
1.ризоторфин содержит клубеньковые бактерий
2.ризоторфин содержит ассоциативные азотфиксирующие бактерий
3.ризоторфин содержит свободноживущие диазотрофы
4.ризоторфин используется для инокуляции семян бобовых культур
5.нет справедливого утверждения.
Ответ: 1/4
31.Биоудобрение «азотофит» содержит:
1.свободноживущие азотфиксаторы
2.симбиотические азотфиксаторы
3.ассоциативные азотфиксаторы
4.силикатные бактерии
5.нет правильного ответа.
Ответ: 1
32.Ассоциативные азотфиксаторы в основном обитают в:
1.педосфере
2.ризосфере
3.гидросфере
4.атмосфере
5.нет правильного ответа.
Ответ: 2
33.Ассоциативными диазотрофами являются:
1.бактерии рода азотобактер
2.бактерии рода энтеробактер и клебзиелла
3.бактерии рода ризобиум
4.микроскопические грибы

5.нет правильного ответа
Ответ: 2
34.Биоудобрения, содержащие ассоциативные диазотрофы:
1.ризоторфин
2.ризоагрин
3.фосфобактерин
4.флавобактерин
5.ВАМ.
Ответ: 2/4
35.Справедливое утверждение о ризоагрине:
1.ризоагрин содержит клубеньковые бактерий
2.ризоагрин содержит ассоциативные азотфиксирующие бактерий
3.ризоагрин содержит свободноживущие диазотрофы
4.ризоагрин используется для инокуляции семян бобовых культур
5.ризоагрин нельзя использовать для инокуляции семян злаковых культур.
Ответ: 2
36.В условиях средней полосы РФ за счет ассоциативных азотфиксаторов удается накопить азота за 1 год:
1.около 5 кг/га
2.около 10 кг/га
3.около 30 кг/га
4.около 60 кг/га
5.около100 кг/га
Ответ: 3
37.Ризоагрин используется для обработки семян:
1.гороха
2.яровой пшеницы
3.клевера
4.люцерны
5.сои
Ответ: 2
38.Справедливое утверждение о флавобактерине:
1.флавобактерин содержит клубеньковые бактерий
2.флавобактерин содержит ассоциативные азотфиксирующие бактерий
3.флавобактерин нельзя использовать для инокуляции клубней картофеля
4.флавобактерин используется для инокуляции семян бобовых культур
5.флавобактерин содержит микроскопические грибы
Ответ: 2
39.Флавобактерин используется для обработки семян (клубней):
1.гороха и вики
2.люпина
3.клевера и люцерны
4.картофеля и ячменя
5.нет правильного ответа
Ответ: 4
40.Расход ризоагрина для обработки семян зерновых культур в расчете на 1 га примерно составляет:
1.примерно 50-100 г
2.примерно 200-600 г
3.примерно 1000 -1200 г

4.примерно 2000-3000 г
5.примерно 4000-5000 г
Ответ: 2

41.Бактерии, способные разлагать труднорастворимые соединения фосфора и калия, содержатся в следующих биоудобрениях:
1.ризоагрин
2.флавобактерин
3.фосфобактерин
4.бактофосфин
5.ризоторфин
Ответ: 3/4

42.Справедливые утверждения о фосфорных биоудобрениях:
1.фосфобактерин содержит спорообразующие бактерий
2.фосфобактерин содержит клубеньковые бактерий
3.фосфобактерин минерализует органические соединения фосфора почвы.
4.бактофосфин разлагает труднорастворимые минеральные соединения фосфора и калия почвы
5.нет правильного ответа
Ответ: 1/3/4

43.Биоудобрение, получаемое на основе эндофитных микроскопических грибов:
1.ризоторфин
2.ВАМ
3.флавобактерин
4.ризоагрин
5.азотовит
Ответ: 2

44.Главное преимущество биоудобрений, получаемых на основе везикулярно – арбускулярной микоризы:
1.можно использовать в засушливых условиях
2.можно использовать в кислых почвах
3.хорошо действует в анаэробных условиях
4.можно использовать в сильнощелочных почвах
5.нет правильного ответа
Ответ: 2

45.Эффективность фосфоритной муки в первую очередь может заметно повышаться при совместном использовании с:
1.азотофитом
2.ризоагрином
3.бактофосфином
4.флавобактерином
5.нет правильного ответа
Ответ: 3

46.Справедливое утверждение об эффективности биоудобрений:
1.для биоудобрений характерно стабильность положительного действия
2.эффективность биоудобрений сильно колеблется от почвенно-климатических условий
3.на эффективность биоудобрений климатические условия не влияют
4.на эффективность биоудобрений эдафические факторы не влияют
5.нет справедливого утверждения.
Ответ: 2

Задания открытого типа:

8.Симбиотические диазотрофы азота накапливают ……. , чем свободноживущие диазотрофы.
Ответ: больше
9.Бактофосфин производится на основе свободноживущих ……. бактерий.
Ответ: фосфатмобилизующих
10.Клубеньки образуются в результате проникновения в корни бобовых культур бактерий рода……
Ответ: ризобиум.
11.Ризоторфин содержит ……. бактерии.
Ответ: клубеньковые
12.Обработка семян азотфиксирующими сине-зелеными водорослями называется……..
Ответ: альголизацией.
13.Ассоциативные диазотрофы обитают в ……. и питаются……
Ответ: ризосфере, корневыми выделениями
14.Ризоагрин содержит ……. азотфиксирующие бактерии и используется для инокуляции семян …… культур.
Ответ: ассоциативные, небобовых.

3.2 Типовые вопросы

ПК-2.1 Разрабатывает приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества

1. Предполагаемые механизмы азотфиксации и происхождения клубеньков.
2. Микроорганизмы, используемые для получения биологического удобрения.
3. Получение, препаративные формы и способы применения биологических удобрений.
4. Фосфорные биологические удобрения.
5. Факторы, влияющие на интенсивность азотфиксации.
6. Селекция штаммов клубеньковых бактерии для изготовления биологических удобрении.
7. Получения и особенности применение биологических удобрении на основе свободноживущих азотофиксаторов.
8. Получение и применение биологических удобрении на основе симбиотических азотофиксаторов.
9. Получение и особенности применение биологических удобрении ассоциативных азотфиксаторов.
10.Получение и применение биологических удобрении для небобовых культур.
11.Гипотеза, согласно которой превращение азота в аммиак с помощью микроорганизмов происходит через образование диимида и диамида.
12.Механизме азотфиксации диазотрофами.
13.Биологическая азотфиксация.
14.Способность бобовых растений усваивать атмосферный азот.
15.Способность бактерий рода ризобиум проникать в корень бобовых культур и образовывать клубеньки.
16.Периодическая инокуляция почвы или семян микробиологическими удобрениями.
17. Биоудобрения, обогащающие почву азотом.
18.Биоудобрения, мобилизующие питательные вещества почвы.

19.Симбиотическая азотфиксация горохом.
20.Бактериальный препарат под названием «нитрагин».

ПК-2.2 Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий

1. Синезеленые водоросли как биологические удобрения.
2. Получение, особенности применения и эффективность ризоторфина.
3. Получение, особенности применение и эффективность ризоагрина.
4. Получение, особенности применение и эффективность флавобактерина.
5. Получение, особенности применение и эффективность бактофосфина.
6. Получение, особенности применение и эффективность нитрогина.
7. Получение, особенности применение и эффективность азотобактерина.
8. Получение, особенности применение и эффективность азотовита.
9. Получение, особенности применение и эффективность Байкал ЭМ-1.
10.Состояние применение биоудобрений в стране и за рубежом.
11.Способы получения активных штаммов диазотрофов
12. Новые штаммы микроорганизмов, используемые в качестве биоудобрений.
13. Препаративные формы выпуска биоудобрений.
14.Гранулированные инокулянты.
15.Порошковидные (сухие) инокулянты.
16.Способы внесения биоудобрений.
17.Ризоагрин.
18.Флавобактерин.
19.Бактерии, способные разлагать труднорастворимые соединения фосфора и калия.
20.Фосфорные биоудобрения.

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.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене 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.

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

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

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно

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).