

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Биологического института
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Сельскохозяйственная микробиология

по направлению подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
«**Инновационные технологии в АПК**»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.М. Минаева

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Оценочные материалы (ОМ) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМ разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1	ИПК-1.2.	ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия.	Не может назвать основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия.	Знает некоторые группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия, однако не может назвать их систематическое положение, биохимические процессы лежащие в основе взаимодействия и влияния на почвы.	Знает ряд групп микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия, частично может назвать их систематическое положение, частично описать биохимические процессы лежащие в основе взаимодействия и влияния на почвы.	Знает все основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия, может назвать их систематическое положение, описать биохимические процессы лежащие в основе взаимодействия и влияния на почвы.
		ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.	Не знает методы учета численности микроорганизмов, не знает основные трофические и экологические группы микроорганизмов.	Может описать методы учета численности микроорганизмов, имеет слабое представление об основных трофических и экологических группах микроорганизмов.	Может описать методы учета численности ряда экологических и трофических групп микроорганизмов, которые могут оказать влияние на процессы растениеводства, но не может составить схему эксперимента или последовательность действий при работе с этими	Знает, описывает все методы учета численности экологических и трофических групп микроорганизмов, которые могут оказать влияние на процессы растениеводства, может составить схему эксперимента или последовательность действий при работе с этими

					группами.	группами.
	ИПК-1.3.	ОР-1.3.1. Способен использовать адекватные методы математической статистики для анализа результатов микробиологических учетов.	Не знает основных методов статистической обработки результатов микробиологических учетов.	Знает основные методы статистической обработки результатов микробиологических учетов, однако не умеет их применять.	Знает основные методы статистической обработки результатов микробиологических учетов, умеет их применять, но допускает логические ошибки в выборе адекватного метода обработки данных.	Знает основные методы статистической обработки результатов микробиологических учетов, умеет применять, выбирать и обосновывать адекватные методы обработки данных.
ПК-2	ИПК-2.1.	ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.	Не знает микробиологический состав почв разных типов и регионов, не знает протекающих почвенных и ассоциативных с растениями микробиологических процессов.	Знает некоторые отдельные группы, входящие в микробиоценоз почв разных типов и регионов, знает некоторые протекающие почвенные и ассоциативные с растениями микробиологические процессы.	Имеет навыки применения знаний об отдельных группах, входящих в микробиоценоз почв разных типов и регионов, и протекающих почвенных и ассоциативных с растениями микробиологических процессов в профессиональной деятельности.	Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.
	ИПК-2.2.	ОР-2.2.1. Обосновывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) с учетом численности, активности присутствующей микрофлоры.	Не знает влияние технологических операций, применяемых в растениеводстве на группы почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.	Знает влияние технологических операций, применяемых в растениеводстве на некоторые группы почвенных микроорганизмов, участвующие в формировании плодородия почв и урожая, однако не может предсказать последствия от их применения в долгосрочном периоде.	Имеет навыки подбора отдельных технологических операций по улучшению микробиологического состава почв, и ассоциативных с растением микробных групп.	Обосновывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) с учетом численности, активности присутствующей микрофлоры.
	ИПК-2.5.	ОР-2.5.1. Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на	Не может описать направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе знаний	Перечисляет некоторые направления повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе знаний	Предлагает некоторые направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства	Выявляет, предлагает и обосновывает направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции

		основе знаний об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.	об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.	об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.	на основе знаний об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.	растениеводства на основе знаний об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.
--	--	---	---	---	--	--

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства
1	Вводная лекция	ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые участвуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия. ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, зачет с оценкой.
2	Тема 1. Морфология и структура клеток бактерий	ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые участвуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия. ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, выполнение проекта, написание реферата, зачет с оценкой.
3	Тема 2. Систематика прокариот	ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые участвуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия. ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве. ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, написание реферата, презентация доклада в форме лекции, зачет с оценкой.
4	Тема 3. Вирусы и основы вирусологии	ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые участвуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия. ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, написание реферата, презентация доклада в форме лекции, зачет с оценкой.
5	Тема 4. Генетика микроорганизмов	ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые участвуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия. ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, написание реферата, презентация доклада в форме лекции, зачет с оценкой.

		эксперимента в растениеводстве.	
6	Тема 5. Экология микроорганизмов	<p>ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия.</p> <p>ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.</p> <p>ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.</p> <p>ОР-1.3.1. Умеет культивировать отдельные микробные популяции, находит численность микроорганизмов в природных средах.</p> <p>ОР-2.2.1. Обосновывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) с учетом численности, активности присутствующей микрофлоры.</p> <p>ОР-2.5.1. Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе знаний об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.</p>	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, выполнение проекта, написание реферата, зачет с оценкой.
7	Тема 6. Питание микроорганизмов. Типы питания	<p>ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия.</p> <p>ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.</p> <p>ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.</p> <p>ОР-2.2.1. Обосновывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) с учетом численности, активности присутствующей микрофлоры.</p>	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, написание реферата, презентация доклада в форме лекции, зачет с оценкой.
8	Тема 7. Рост и размножение микроорганизмов	<p>ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.</p> <p>ОР-1.3.1. Способен использовать адекватные методы математической статистики для анализа результатов микробиологических учетов.</p> <p>ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.</p>	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, выполнение проекта, написание реферата, зачет с оценкой.

9	Тема 8. Участие микроорганизмов в биологических круговоротах веществ	<p>ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия.</p> <p>ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.</p> <p>ОР-1.3.1. Способен использовать адекватные методы математической статистики для анализа результатов микробиологических учетов.</p> <p>ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.</p> <p>ОР-2.2.1. Обосновывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) с учетом численности, активности присутствующей микрофлоры.</p> <p>ОР-2.5.1. Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе знаний об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.</p>	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, выполнение проекта, написание реферата, зачет с оценкой.
10	Тема 9. Взаимодействие микроорганизмов и растений	<p>ОР-1.2.1. Знает основные группы микроорганизмов, которые учувствуют в регуляции роста и развития растений и формировании почвенного плодородия.</p> <p>ОР-1.2.2. Владеет навыками учета микрофлоры разных трофических и экологических групп при постановке полевого эксперимента в растениеводстве.</p> <p>ОР-2.1.1. Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом свойств и микробиологического состава почв, протекающих микробиологических процессов.</p> <p>ОР-2.2.1. Обосновывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием для его сохранения (повышения) с учетом численности, активности присутствующей микрофлоры.</p> <p>ОР-2.5.1. Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе знаний об основных группах почвенных микроорганизмов, участвующих в формировании плодородия почв и урожая.</p>	Контроль посещаемости, самостоятельная проработка списка дополнительных вопросов, выполнение проекта, написание реферата, презентация доклада в форме лекции, зачет с оценкой.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

3.1.1. Вопросы по темам дисциплины

Тема 1. Морфология и структура клеток бактерий

1. Назовите наиболее значимые отличия прокариотических клеток от эукариотических.
2. Перечислите основные формы бактериальных клеток и дайте им характеристику.
3. Что представляют собой поверхностные и внутренние структуры бактерий, и каковы их функции?
4. Назовите основные особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
5. Назовите бактерий, не имеющих клеточных стенок.
6. В чем отличие нуклеотида прокариот от ядра эукариот?
7. Охарактеризуйте основные стадии процесса спорообразования.
8. Какие функции выполняют эндоспоры бактерий, и какие споры грибов?
9. Чем объясняется термоустойчивость бактериальных спор?

Тема 2. Систематика прокариот

1. Расскажите о принципах классификации и номенклатуры микроорганизмов.
2. На основании каких признаков представители надцарства Prokarya разбиты на четыре отдела?
3. Назовите основных представителей грамположительных и грамотрицательных бактерий, микоплазм и архебактерий.
4. Назовите отличительные признаки фотосинтезирующих бактерий.
5. Перечислите основные различия эубактерий и архей.
6. В чем заключается различие понятий «клон» и «штамм»?

Тема 3. Вирусы и основы вирусологии

1. Опишите основные принципы строения капсида вирионов.
2. Назовите основы классификации вирусов по объекту, который они способны поражать.
3. Как экспрессируются гены вируса?
4. Какие необычные компоненты вирусных РНК Вы знаете?
5. Назовите основные Фазы развития вируса и охарактеризуйте их.
6. Кто такие умеренные фаги?
7. Какие формы существования вирусов Вы знаете? Охарактеризуйте их.

Тема 4. Генетика микроорганизмов

1. Что представляет собой функциональная единица наследственности?
2. Какова роль генов-регуляторов в клетке?
3. Что такое плазмиды?
4. Какие виды плазмид Вы знаете? Охарактеризуйте известные вам разновидности.
5. Что такое «группа несовместимости» плазмид?
6. Каковы свойства транспозонов и их роль в изменчивости микроорганизмов?
7. В каких формах может выражаться генотипическая изменчивость?
8. Используя примеры, покажите значение генных и хромосомных мутаций в изменении генетической информации.
9. Назовите формы диссоциации прокариот.

10. Перечислите типы генетической рекомбинации у прокариот.
11. Каково практическое значение генной инженерии в микробиологии?

Тема 5. Экология микроорганизмов

1. Что такое водная активность раствора, и как она влияет на рост микроорганизмов?
2. Назовите особенности галофильных бактерий.
3. На какие группы подразделяются бактерии по их отношению к температуре?
4. В чем заключается сущность адаптаций бактерий к температурам?
5. Какими механизмами обусловлена токсичность молекулярного кислорода для ряда прокариотов?
6. В чем заключается эффект действия ультрафиолетового облучения на микроорганизмы?
7. Какова устойчивость различных бактерий к давлению?
8. Назовите основные механизмы конкуренции бактерий.
9. Что такое симбиоз, синтрофия, паразитизм, антагонизм?
10. Как влияют факторы внешней среды на микроорганизмы?

Тема 6. Питание микроорганизмов. Типы питания

1. Какие способы питания характерны для микроорганизмов?
2. Каковы механизмы «первичного» и «вторичного» активного транспорта веществ в бактериальную клетку?
3. Какие источники углерода присущи автотрофам и какие – гетеротрофам?
4. В чем принципы деления микроорганизмов на группы в зависимости от используемого ими источника энергии?
5. Назовите основные группы микроорганизмов, исходя из принципов деления на группы в зависимости от используемого микроорганизмами источника углерода, донора и акцептора электронов.
6. В чем заключается принцип хемосинтеза?
7. Назовите специфику миксотрофов и метилотрофов.
8. Кто такие прототрофы и аутокотрофы?

Тема 7. Рост и размножение микроорганизмов

1. В чем выражается рост микроорганизмов?
2. Как происходит размножение микроорганизмов?
3. Какие существуют типы вегетативного клеточного цикла?
4. Какие виды и способы культивирования микроорганизмов Вы знаете?
5. Опишите и охарактеризуйте основные стадии на кривой роста бактериальной культуры в периодическом глубинном культивировании.
6. Назовите и охарактеризуйте параметры кривой роста бактерий в периодической глубинной культуре.
7. Что такое «хемостат», и какой принцип его работы?
8. Что такое «турбидостат», и какой принцип его работы?

Тема 8. Участие микроорганизмов в биологических круговоротах веществ

1. Каково значение свободноживущих и симбиотических азотфиксирующих микроорганизмов?
2. На какие этапы можно разделить процесс минерализации азота микроорганизмами?

3. Какие микроорганизмы участвуют в разложении хитина?
4. В чем сущность процесса нитрификации?
5. Приведите примеры процессов, при которых азот переходит в соединения, недоступные для растений.
6. Каково значение фиксации молекулярного азота для растений?
7. Приведите примеры свободноживущих микроорганизмов, усваивающих азот.
8. В чем суть ассоциативной азотфиксации, и какие микроорганизмы ее выполняют?
9. Какие растения вступают в симбиотические отношения с азотфиксирующими бактериями?
10. Перечислите симбиотические признаки клубеньковых бактерий.
11. На какие стадии можно разделить процесс восстановления молекулярного азота до аммиака?
12. Какие группы микроорганизмов существуют за счет энергии, выделяющейся при окислении неорганических соединений серы?
13. Кратко охарактеризуйте основные направления трансформации соединений серы в почве.
14. В каких формах фосфор может находиться в почве?
15. Каковы основные причины фосфорного голодания растений при достаточно высоком валовом содержании фосфора в почве?
16. Укажите особенности «специфической» и «неспецифической» фаз мобилизации органических соединений фосфора в почве.
17. Какие микроорганизмы участвуют в осуществлении «специфической» и «неспецифической» фаз мобилизации фосфора органических соединений?
18. Какие процессы осуществляют аммонифицирующие микроорганизмы? Значение этих процессов. Возбудители.
19. Какие процессы осуществляют нитрифицирующие бактерии? Каково их значение?
20. Какие процессы осуществляют денитрифицирующие бактерии? Какова их роль в круговороте азота?

Тема 9. Взаимодействие микроорганизмов и растений

1. Какие типы взаимоотношений растений и микроорганизмов вы знаете?
2. Охарактеризуйте отношения растений с микроорганизмами-патогенами. Приведите примеры.
3. Охарактеризуйте отношения растений с микроорганизмами-симбионтами. Приведите примеры.
4. Какие микроорганизмы относят к ризосферным? В какие типы взаимоотношений они могут вступать? Приведите примеры.
5. Какие микроорганизмы относят к филосферным? В какие типы взаимоотношений они могут вступать? Приведите примеры.
6. Как применяют ризосферные микроорганизмы на практике?
7. Расшифруйте аббревиатуру PGPR.
8. В чем суть ризобактериальной системной прививки?
9. Перечислите основные группы микроорганизмов, осуществляющих разложение клетчатки? Перечислите особенности их ферментативной системы.
10. Перечислите основные группы микроорганизмов, осуществляющих разложение лигнина? Перечислите особенности их ферментативной системы.
11. Перечислите основные группы микроорганизмов, осуществляющих разложение хитина? Перечислите особенности их ферментативной системы.

12. Перечислите основные группы микроорганизмов, осуществляющих разложение гумуса? Перечислите особенности их ферментативной системы.

Оценка задания проводится путем собеседования. Оценка «зачтено» ставится в случае, если отвечающий формулирует ответ, опираясь на источники литературы, используя адекватную терминологию, логично выстраивает ответ. Если ответ не сформулирован четко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология ответ не засчитывается.

3.1.2 Перечень проектных работ и задач

№ п/п	№ модуля	Наименование лабораторных занятий
1	1	Техника безопасности. Устройство микробиологической лаборатории.
2	1	Стерилизация и дезинфекция. Устройство и принцип работы автоклава (стерилизатора парового).
3	6	Принципы составления питательных сред для выращивания микробов. Расчет потребностей микроорганизмов в элементах с использованием биомоля. Решение задач.
4	1	Техника разлива питательных сред.
5	1	Учет численности микроорганизмов на плотных питательных средах.
6	1	Статистическая обработка данных о численности бактерий. Решение задач.
7	2	Изучение морфологии колоний микроорганизмов на плотных питательных средах
8	2	Изучение морфологии клеток микроорганизмов при их окрашивании по Граму.
9	2	Изучение морфологии микромицетов.
10	7	Культивирование микроорганизмов на жидких питательных средах. Нахождение удельной скорости роста и периода удвоения численности по экспериментальным данным.
11	8	Оценка актуальной активности азотобактера по методу Виноградского. Изучение морфологии азотобактера.
12	8	Оценка способности бактериальных изолятов мобилизовать фосфор.
13	8	Учет микроорганизмов, участвующих в цикле азоте (нитрификаторы, денитрификаторы).
14	9	Оценка ростостимулирующей активности бактериальных штаммов.

Критерии оценки: 1) Выполнение практической части задания. 2) Логичность изложения, наличие адекватной терминологии, 3) Использование адекватных методов статистического анализа полученных результатов.

3.1.2 Примерный перечень рефератов

1. Покоящиеся формы прокариот и их роль в распространении вида.
2. Особенности дезинфекции и стерилизации микроорганизмов, образующих эндоспоры.
3. Современные способы систематики прокариот.
4. Отличия архей от эубактерий.
5. Взаимодействие факторов внешней среды и их совместное влияние на микробные клетки.
6. Химическая стерилизация и роль отдельных антисептиков в защите растений.
7. Формирование гумуса и роль почвенных микроорганизмов.
8. Влияние отвальной и безотвальной вспашки на микрофлору почв.
9. Микрофлора почв в системе земледелия No-Till.

Оценка задания проводится путем защиты реферата. Оценка «зачтено» ставится в случае, если отвечающий раскрыл тему реферата, привел убедительные, официальные источники литературы, оформил по ранее обговоренным требованиям презентацию и письменный вариант работы, ответы на вопросы аргументированы, изложение логично. Если тема реферата не раскрыта, оформление презентации письменного реферата не соответствует требованиям, ответы на вопросы сформулированы нечетко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология, реферат не засчитывается.

3.1.3 Примерный перечень докладов в форме лекции

1. Характеристика отдельных групп фитопатогенных вирусов.
2. Практическое использование достижений генетики микроорганизмов и генной инженерии в сельскохозяйственной микробиологии.
3. Современная систематика прокариот.
4. Пищевые потребности микроорганизмов.
5. Симбиотическая азотфиксация: характеристика клубеньковых бактерий.
6. Бактерии-симбионты небобовых растений.
7. Коэволюция симбиотических азотфиксирующих микроорганизмов и растений-хозяев.
8. Роль микроорганизмов в защите растений и улучшении их питания.

Оценка «зачтено» ставится в случае, если докладчик раскрыл тему доклада, структурировал материал, выполнил методические рекомендации по проведению лекции, привел убедительные, официальные источники литературы, оформил по ранее обговоренным требованиям презентацию, ответил на вопросы слушателей, аргументировал ответы, опираясь на литературные источники. Если тема доклада не раскрыта, материал не структурирован, методические рекомендации не выдержаны, оформление презентации не соответствует требованиям, ответы на вопросы сформулированы нечетко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология доклад не засчитывается.

3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет содержит один теоретический и один практический вопросы.

Перечень теоретических вопросов промежуточной аттестации:

1. Формирование сельскохозяйственной микробиологии как науки. История. Современные направления сельскохозяйственной микробиологии.
2. Морфологические типы бактериальных клеток (форма бактерий, размеры)
3. Внешние структуры бактериальной клетки (капсулы, жгутики, пили, фимбрии, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана)
4. Внутренние структуры бактериальной клетки (цитоплазма, нуклеоид, плазмиды, включения)
5. Споры и спорообразование бактерий
6. Общие сведения о систематике микроорганизмов (вид, клон, штамм, чистая культура). Надцарство прокариоты.
7. Царство археи, отличия от царства эубактерий.
8. Отделы Gracilicutes, Firmicutes
9. Отделы Tenericutes и Mendosicutes
10. Вирусы. Строение, систематика.
11. Наследственные факторы микроорганизмов (ген и геном, классификация плазмид, транспозоны).
12. Мутации прокариот (генные и хромосомные мутации). Понятие реверсантов, диссоциантов.
13. Рекомбинации прокариот (трансформация, конъюгация, трансдукция у бактерий).
14. Генная инженерия в сельскохозяйственной микробиологии.
15. Влияние влажности среды на прокариоты.
16. Влияние температурного режима на прокариоты.
17. Влияние кислотности среды и присутствия кислорода на прокариоты.
18. Влияние давления, излучения и химических веществ на прокариоты (антисептики и антибиотики).
19. Взаимоотношения микроорганизмов с растением и между собой.
20. Способы питания и поступления различных веществ в бактериальную клетку (пассивная диффузия, активный транспорт).
21. Пищевые потребности микроорганизмов (углерод, азот и другие элементы питания).
22. Типы питания микроорганизмов.
23. Рост и размножение микроорганизмов. Клеточные циклы. Удельная скорость роста и время генерации. Фазы цикла развития культуры бактерий.
24. Превращение микроорганизмами соединений азота (минерализация, нитрификация, денитрификация).
25. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами (свободноживущими микроорганизмами, ассоциативная и симбиотическая азотфиксация).
26. Биологический цикл соединений серы (окисление и восстановление).
27. Превращение микроорганизмами соединений фосфора.
28. Ризосферные, филосферные и спермосферные микроорганизмы, их влияние на растение и хранение урожая.
29. Фитопатогенные микроорганизмы и типы их питания, связь с патогенезом.
30. Роль микроорганизмов в защите растений и улучшении их питания.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

3.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ПК-1	ИПК-1.2. ИПК-1.3.	Проработка списка дополнительных вопросов	Оценка «зачтено» ставится, если студент формулирует ответ, опираясь на источники литературы, используя адекватную терминологию, логично выстраивая ответ. Если ответ не сформулирован четко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология ставится оценка «не зачтено».
		Проектная работа	Оценка «зачтено» ставится в случае, когда выполнена практическая часть задания, отчет логично изложен, используется адекватная терминология, использованы адекватные методы статистического анализа полученных результатов, оформление отчета и выводов выполнено, согласно предварительно оговоренным требованиям. В случае несоответствия отчета указанным требованиям и при невыполнении практической части работы, студент получает «не зачтено».
		Реферат	Оценка задания проводится путем защиты реферата. Оценка «зачтено» ставится в случае, если отвечающий раскрыл тему реферата, привел убедительные, официальные источники литературы, оформил по ранее оговоренным требованиям презентацию и письменный вариант работы, ответы на вопросы аргументированы, изложение логично. Если тема реферата не раскрыта, оформление презентации письменного реферата не соответствует требованиям, ответы на вопросы сформулированы нечетко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология, реферат не засчитывается.
		Доклад в форме лекции	Оценка «зачтено» ставится в случае, если докладчик раскрыл тему доклада, структурировал материал, выполнило методические рекомендации по проведению лекции, привел убедительные, официальные источники литературы, оформил по ранее оговоренным требованиям презентацию, ответил на вопросы слушателей, аргументировал ответы, опираясь на литературные источники. Если тема доклада не раскрыта, материал не структурирован, методические рекомендации не выдержаны, оформление презентации не соответствует требованиям, ответы на вопросы сформулированы нечетко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология доклад не засчитывается.
ПК-2	ИПК-2.1. ИПК-2.2. ИПК-2.5.	Проработка списка дополнительных вопросов	Оценка «зачтено» ставится, если студент формулирует ответ, опираясь на источники литературы, используя адекватную терминологию, логично выстраивая ответ. Если ответ не сформулирован четко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не

			используется адекватная терминология ставится оценка «не зачтено».
		Проектная работа	Оценка «зачтено» ставится в случае, когда выполнена практическая часть задания, отчет логично изложен, используется адекватная терминология, использованы адекватные методы статистического анализа полученных результатов, оформление отчета и выводов выполнено, согласно предварительно оговоренным требованиям. В случае несоответствия отчета указанным требованиям и при невыполнении практической части работы, студент получает «не зачтено».
		Реферат	Оценка задания проводится путем защиты реферата. Оценка «зачтено» ставится в случае, если отвечающий раскрыл тему реферата, привел убедительные, официальные источники литературы, оформил по ранее обговоренным требованиям презентацию и письменный вариант работы, ответы на вопросы аргументированы, изложение логично. Если тема реферата не раскрыта, оформление презентации письменного реферата не соответствует требованиям, ответы на вопросы сформулированы нечетко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология, реферат не засчитывается.
		Доклад в форме лекции	Оценка «зачтено» ставится в случае, если докладчик раскрыл тему доклада, структурировал материал, выполнило методические рекомендации по проведению лекции, привел убедительные, официальные источники литературы, оформил по ранее обговоренным требованиям презентацию, ответил на вопросы слушателей, аргументировал ответы, опираясь на литературные источники. Если тема доклада не раскрыта, материал не структурирован, методические рекомендации не выдержаны, оформление презентации не соответствует требованиям, ответы на вопросы сформулированы нечетко, приводимые аргументы не опираются на литературные данные, не используется адекватная терминология доклад не засчитывается.

3.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме устного дифференцированного зачета проводится в первом семестре на основе устного ответа студентов по билету при учете оценки за самостоятельную работу (текущий контроль).

Итоговая оценка по дисциплине, состоит из оценки за самостоятельную работу (текущий контроль), и устного зачета (промежуточная аттестация). По каждому из видов заданий текущего контроля выставляется оценка «зачтено», если учащийся выполнил или отразил в работе не менее 70% от планируемого объема материала. Планируемый объем оглашается заранее и выражается в 100% (максимально возможное количество правильных ответов (вопросы и тест), разделы и их планируемое содержание (реферат, выполнение проекта). При формировании устного ответа во время сдачи зачета обучающимся необходимо продемонстрировать знания, полученные как во время лекционной части курса

и при самостоятельном проработке тем курса, представленных в рефератах, проектах и ответах на вопросы текущего контроля.

Критерии и шкалы оценивания устного ответа:

Критерий	Описание	Шкала оценивания
Знание теоретической части курса.	В процессе ответа студент демонстрирует теоретические знания по теме билета.	Да – 3 балла. Частично – 1–2 балла. Нет – 0 баллов.
Связь теории с практикой.	При ответе на практическую часть вопроса студент обосновывает выбор метода теоретическими знаниями.	Да – 3 балла. Частично – 1–2 балла. Нет – 0 баллов.
Владение основными понятиями.	Студент грамотно использует в своей речи основные определения и термины, изученные в курсе.	Да – 2 балла. Частично – 1 балл. Нет – 0 баллов.
Владение практическими методами.	Студент приводит алгоритм решения практического вопроса, несет ответственность за результаты.	Да – 3–4 балла. Частично – 1–2 балла. Нет – 0 баллов.

Оценку «отлично» получают студенты, сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие 11–12 баллов на экзамене, оценку «хорошо» получают студенты, сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие 8–10 баллов на зачете, оценку «удовлетворительно» получают студенты, полностью сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие 5–7 баллов на зачете, оценку «неудовлетворительно» получают студенты, сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие менее 5 баллов на зачете, студенты, не сдавшие задания текущего контроля, к зачету не допускаются.

Информация о разработчиках

Минаева Оксана Модестовна, канд. биол. наук, доцент каф. сельскохозяйственной биологии Биологического института