

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

Физиология растений

по направлению подготовки

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки:
«Лесное и лесопарковое хозяйство»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2022

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.А. Мельник

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2024

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

ОМД 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 «Физиология растений»

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-4	ИОПК-4.1	ОР-4.1.1 Демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний.	Не обладает знаниями современных технологий в профессиональной деятельности и умением решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний;	Демонстрирует слабые знания современных технологий в профессиональной деятельности и, решает с грубыми ошибками типовые задачи профессиональной деятельности и на основе знаний.	Демонстрирует хорошие знания современных технологий в профессиональной деятельности и, решает с ошибками типовые задачи профессиональной деятельности и на основе знаний.	Демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности, успешно решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний.

	ИОПК-4.2	ОР-4.2.1 Обосновывает и применяет современные технологии в профессиональной деятельности	Не способен обосновывать и применять современные технологии в профессиональной деятельности	Неуверенно и с ошибками обосновывает и применяет современные технологии в профессиональной деятельности	Обосновывает и применяет современные технологии в профессиональной деятельности и с ошибками	Обосновывает и успешно применяет современные технологии в профессиональной деятельности
ОПК-5	ИОПК-5.1	ОР-5.1.1 Имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности	Не имеет представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности	Имеет одиночные представления о постановке экспериментов в профессиональной деятельности	Имеет хорошее представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности	Имеет отличное представление о постановке экспериментов в профессиональной деятельности
	ИОПК-5.2	ОР-5.2.1 Участствует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Не принимал участие в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Участствует в проведении отдельных экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Участствует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Успешно и инициативно участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, вопросы)
1	Введение. Физиология растительной клетки.	ОР-4.1.1 Демонстрирует знания современных технологий в микроскопировании клеток эпидермиса листа или корня, решает типовые задачи по определению строения растительных клеток и их физиологии. ОР-5.2.1 Участствует в проведении экспериментальных исследований по	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа

		обнаружению зависимости движения устьиц от факторов среды, состояния клеток от концентрации внешнего раствора.	
2	Водный обмен растений	ОР-4.2.1 Обосновывает и применяет современные технологии для определения газообмена растений с целью изучения процессов ассимиляции CO ₂ и транспирации. ОР-5.2.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований по обнаружению зависимости движения устьиц и интенсивности транспирации от факторов среды.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
3	Фотосинтез растений	ОР-4.2.1 Обосновывает и применяет современные технологии для определения газообмена растений с целью изучения процессов ассимиляции CO ₂ и транспирации. ОР-5.2.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований определения содержание фотосинтетических пигментов в листе растений.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
4	Дыхание растений	ОР-4.1.1 Демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности, решает типовые задачи по регуляции процессов дыхания растений. ОР-5.2.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований по влиянию факторов среды на активность ферментной системы.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
5	Минеральное питание растений	ОР-4.2.1 Обосновывает и применяет современные технологии по применению удобрений на основе знаний доступности минеральных веществ из питательного раствора, концентрации применения макро- и микроэлементов. ОР-5.1.1 Имеет представление о постановке экспериментов по оценке корневой и внекорневой обработки растений растворами с макро- и микроэлементами.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
6	Физиология развития и роста	ОР-5.1.1	Тесты, вопросы,

	растений	Имеет представление о постановке экспериментов по оценки роста и продуктивности растений. ОР-5.2.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований по влиянию фитогормонов на растяжение органов растений.	Задание - лабораторная работа
7	Физиология устойчивости растений	ОР-4.2.1 Обосновывает и применяет современные технологии в профессиональной деятельности. ОР-5.2.1 Участвует в проведении экспериментальных исследований по обнаружению зависимости устойчивости листа растений от факторов среды.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа

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

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (тесты, задания).

1. *Вопросы по разным темам.* Требуется дать верный и развернутый ответ на вопрос. Вопросы формулируются на основании рассмотренной темы.

Пример: «Сущность метода определения содержания фотосинтетических пигментов в листе растения...».

2. *Тест.* Проводится на платформе Moodle в соответствующем разделе курса. Тест состоит из двух частей. Первая часть представляет собой тест из 15 вопросов, проверяющих ИОПК-4.1 ИОПК-4.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных. Вторая часть содержит 10 вопросов, проверяющих ИОПК-5.1, ИОПК-5.2. Ответ на вопрос второй части дается из списка предложенных.

В тестах представлено несколько типов вопросов:

А. Требуется дать развернутый ответ на вопрос.

Пример: «Сущность метода определения относительного содержания воды в растении и его органах...»

В. Требуется найти соответствие пигментов с номерами фаз переноса энергии

Пример: «Покажите направление миграции энергии в комплексе пигментов: Пигменты: P_{700} Хл a_{684} Хл a_{662} Хл a_{670} Хл a_{692} Каротин, фазы переноса: 1 2 3 4 5 6»

Г. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: «Какие пигменты участвуют в фотосинтезе наземных растений?: а) Криптохромы; б) Каротиноиды; в) Хлорофилл b; г) Хлорофилл a; д) Антоцианы, е) Хлорофилл c; ж) Фикобилины; з) Фитохромы».

Д. Требуется найти соответствие веществ последовательности субстратов и продуктов реакции.

Пример: «Напишите реакцию карбоксилирования C4- метаболизма углерода: $A + B = C$, где А – ЦУК РуБФ ФЕП CO_2 ФГК; В – ЦУК РуБФ ФЕП CO_2 ФГК; С – ЦУК РуБФ ФЕП CO_2 ФГК».

3. *Решение задачи*, имеющей небольшую расчетную базу и требующую знания основополагающих законов.

Пример: «Высечку из листа, клетки которого имеют осмотическое давление -100 Па, поместили в раствор с осмотическим давлением -200 Па. Куда пойдет вода, что произойдет с клетками».

4. Выполнение практически ориентированного задания

Пример: «Определить зависимость продуктивности растений от влажности субстрата (Алгоритм: Определить влагоёмкость субстрата, измерить ростовые параметры растений и, опираясь на исходные параметры, представленные для анализа, рассчитать параметры).

5. Темы семинаров

Пример: 1 Минеральное питание растений.

- а). Азот. Формы поступления, переносчики, структурная и функциональная роль в растениях. Функциональные болезни и способы терапии растений.
- б). Фосфор. Формы поступления, переносчики, структурная и функциональная роль в растениях. Функциональные болезни и способы терапии растений.
- в) Калий. Формы поступления, переносчики, структурная и функциональная роль в растениях. Функциональные болезни и способы терапии растений.
- г) Биогеохимические провинции. Классификация. Примеры

6. Темы лабораторных работ

Задание к лабораторной работе по теме: «Растительная клетка. Определение осмотических свойств растительной клетки».

Явление осмоса (плазмолиз и деплазмолиз). Получение искусственной клеточки Траубе. Тургор растительной клетки корнеплода моркови. Определение осмотического давления клеточного сока плазмолитическим методом.

Допуск к экзамену производится при условии успешного выполнения всех лабораторных работ, контрольных работ, семинарских заданий и тестов по лекционному материалу в процессе текущего контроля. За каждое задание выставляется оценка по балльной системе.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Физиология растений». В билет входит по три вопроса из списка:

- 1. Темновая стадия фотосинтеза и ее продукты. СЗ-, С4- и МОКТ- метаболизм углерода.
- 2. Фотосинтез как основа продуктивности с.-х. растений.
- 3. Экология фотосинтеза растений.
- 4. Роль дыхания в жизни растений.
- 5. Функции гликолиза и цикла Кребса растений.
- 6. Сходство и различия фотофосфорилирования и окислительного фосфорилирования.
- 7. Экология дыхания растений.
- 8. Значение воды в жизнедеятельности растительного организма.
- 9. Водный баланс растений.
- 10. Поглощение воды растением.
- 11. Транспирация, биологическое значение. Методы определения транспирации.
- 12. Макроэлементы, их физиологическая роль в растениях.
- 13. Микроэлементы, их физиологическая роль в растениях.
- 14. Биогеохимические провинции.
- 15. Рост и развитие растений.

16. Характеристика ростовых реакций. Большая кривая роста.
17. Покой растений. Методы снятия покоя.
18. Фитогормоны - эндогенные регуляторы роста и развития целостного растения.
19. Регуляторная роль света. Фитохром, криптохром и фототропины и другие вопросы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-4	ИОПК-4.1.	Тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Ответ на вопрос	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (ответ не полный, ошибочные представление о предмете вопроса) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
	ИОПК-4.2.	Задание к лабораторной работе	Выполнение задания к лабораторной работе оценивается в 10 баллов при выполнении его теоретической и практической части
		Доклад	Оценка складывается из оценок за части доклада: общая характеристика, раскрытие темы, структурированность, то, как сделан сам доклад. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации. В общей сложности максимальная оценка за доклад 10 баллов.
ОПК-5	ИОПК-5.1.	Тест	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Задание к лабораторной работе	Выполнение задания к лабораторной работе оценивается в 10 баллов при выполнении его теоретической и практической части
	ИОПК-5.2.	Задачи	Полностью правильное решение задачи оценивается в 2 балла. Частично правильное решение (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные

			варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов
		Задание к лабораторной работе	Выполнение задания к лабораторной работе оценивается в 10 баллов при выполнении его теоретической и практической части

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в пятом семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение всех заданий и тестов. Если студент сдал тесты и выполнил задания на общую сумму баллов, равную 85 % или более от максимально возможной суммы баллов (180), то он получает зачет:

Компетенция	Индикатор компетенции	Не зачтено	Зачтено
ОПК-4	ИОПК-4.1. ИОПК-4.2. (теория)	Менее 90 баллов	90 балла и выше
ОПК-5	ИОПК-5.1. ИОПК-5.2. (практика)	Менее 60 баллов	60 баллов и выше
Итого		Менее 150 баллов	150 баллов и выше

Студент, набравший в течение семестра от 170 баллов, получает экзамен по предмету автоматически с оценкой «отлично». Студент, набравший в течение семестра от 150 баллов и до 169 баллов, получает экзамен по предмету автоматически с оценкой «хорошо». Недостающие до оценки «хорошо» или «отлично» баллы студент может набрать при сдаче экзамена по дисциплине.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, ответ на которые в совокупности отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-4.1., ИОПК-4.2., ИОПК-5.1. и ИОПК-5.2. Ответ на вопросы даются в развернутой форме. Критерии оценивания ответов совпадают с критериями оценивания результатов обучения, описанными в пункте 1.

Критерии оценивания ответов совпадают с критериями оценивания результатов обучения, описанными в пункте 1.

Информация о разработчиках

Головацкая Ирина Феоктистовна докт. биол. наук, профессор каф. физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики