

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

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Генезис и экология почв»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.П. Кулижский

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**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-1	ИОПК-1.1	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний.	Не может решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе отсутствия знаний.	Решает с ошибками и типовые задачи профессиональной деятельности на основе ограниченных знаний	Решает с ошибками типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний	Успешно решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний

### 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Введение. Физиология растительной клетки.	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний о строении и функциональных особенностях растительной клетки.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа

2	Водный обмен растений	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний особенности строения растений, связанные с водным обменом и основных методов определения параметров водного обмена растений и их регуляции.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
3	Фотосинтез растений	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний особенности строения фотосинтетического аппарата растений и основных методов определения параметров фотосинтеза растений и их регуляции.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
4	Дыхание растений	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний особенности строения дыхательной системы растений и основных методов определения параметров дыхания растений и их регуляции.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
5	Минеральное питание растений	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний особенности минерального питания растений и основных методов определения параметров минерального питания растений и их регуляции.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
6	Физиология развития и роста растений	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний особенности роста и развития растений и основных методов определения ростовых параметров растений и их регуляции.	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа
7	Физиология устойчивости растений	ОР-1.1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний особенности устойчивости растений и основных методов	Тесты, вопросы, Задание - лабораторная работа

		определения параметров устойчивости растений и их регуляции.	
--	--	--	--

### 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: Р<sub>700</sub> Хл а<sub>684</sub> Хл а<sub>662</sub> Хл а<sub>670</sub> Хл а<sub>692</sub> 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 С<sub>4</sub>- метаболизма углерода:*

*А + В = С, где А – ЩУК Р<sub>у</sub>БФ ФЕП СО<sub>2</sub> ФГК; В – ЩУК Р<sub>у</sub>БФ ФЕП СО<sub>2</sub> ФГК; С – ЩУК Р<sub>у</sub>БФ ФЕП СО<sub>2</sub> 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 растении. Функциональные болезни и способы терапии растений.
- б). Фосфор. Формы поступления, переносчики, структурная и функциональная роль в растении. Функциональные болезни и способы терапии растений.
- в) Калий. Формы поступления, переносчики, структурная и функциональная роль в растении. Функциональные болезни и способы терапии растений.
- г) Биогеохимические провинции. Классификация. Примеры

#### *б. 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. С3-, 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 растении.
13. Микроэлементы, их физиологическая роль в растении
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-1	ИОПК-1.1.	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.
		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.
		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.
		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 зачета проводится в четвертом 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-1	ИОПК-1.1. (теория)	Менее 90 баллов	90 балла и выше
	ИОПК-1.1. (практика)	Менее 60 баллов	60 балла и выше
Итого		Менее 150 баллов	150 баллов и выше

Студент, набравший в течение семестра от 170 баллов (95%), получает экзамен по предмету автоматически с оценкой «отлично». Студент, набравший в течение семестра от 150 (85%) 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 и задачу, ответ на которые в совокупности отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1. 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