

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
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Физиологические механизмы стресса у растений

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Физиология, биохимия, биотехнология и биоинформатика растений и микроорганизмов

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.В. Карначук

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ПК-1 Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук

ИОПК-1.2 Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук

ИОПК-1.3 Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИОПК-2.2 Демонстрирует понимание методологических основ дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры

ИПК-1.1 Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- контрольная работа;
- эссе;
- реферат.

Примеры тестовых заданий:

1. Какие белки повышают устойчивость растений к тяжелым металлам:

- а – аквапорины;
- б – криптохромы;
- в – фитохелатины;
- г – шапероны;
- д – металлотионеины;
- е – инсулин

2. Верно ли утверждение «Все растения-гликофиты устойчивы к холоду»?

- а – да;
- б – нет

3. Какие растения переносят засушливые условия обитания?

- а – галофиты;

б – гликофиты;
в – ксерофиты;
г – мезофиты.

Ключи: 1) в, г, д; 2) б; 3) в.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

Примерные темы для эссе:

1. Стратегия избегания накопления ионов в активно метаболизирующих тканях и генеративных органах в условиях засоления.
2. Специализированные и конститутивные процессы в растений в ответ на повреждающее действие факторов.
3. Растения-аккумуляторы, индикаторы и отражатели тяжелых металлов.

Примерные темы рефератов:

1. Структура адаптационного процесса у растений.
2. Существует ли стресс у растений?
3. Механизмы выживания растений в неблагоприятных природных условиях.
4. Апоптоз и выживание растений.
5. Восприятие и передача стрессовых сигналов.
6. Гены шоковых защитных систем для повышения выживаемости трансгенных растений при действии повреждающих факторов.
7. Получение растений, устойчивых к одному или комплексному воздействию различных стрессовых факторов.

Контрольная работа (ИПК-1.1)

Контрольная работа состоит из 5 теоретических вопросов.

Перечень теоретических вопросов:

1. Дать определения термину «кросс-адаптация».
2. Онтогенетическая стратегия адаптации, примеры.
3. Горизонтальная устойчивость.
4. Адаптация растения к засухе.
5. Механизмы устойчивости растений к тяжелым металлам.
6. Дать определение термину «морозоустойчивость».
7. Срочная стратегия адаптации, примеры.
8. Фитонциды, примеры.
9. Адаптация растений к засолению.
10. Белки теплового шока, образование.
11. Дать определения терминам «устойчивость», «зимостойкость».
12. Активная адаптация, примеры.
13. Функции пролина.
14. Адаптация растений к низким температурам.
15. Фитоалексины, примеры.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если на один из вопросов дан неправильный ответ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если на два вопроса даны неправильные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если на три и более вопросов даны неправильные ответы.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов.

Образцы экзаменационных билетов

Перечень теоретических вопросов:

1. Принципы выбора растений для проведения фиторемедиации.
2. Использование генов устойчивости к определенному действующему фактору для создания стресс-толерантных растений.
3. Засуха и метаболизм растений.
4. Повреждение биомолекул активными формами кислорода: повреждение липидов, нуклеиновых кислот и белков.
5. Сигнальная роль АФК.
6. Антиоксидантные системы клетки.
7. Основные ферменты антиоксидантной защиты – каталаза, пероксидазы, супероксиддисмутаза, глутатионредуктаза.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы экзамена.

Оценка «хорошо» выставляется, если допущена одна существенная ошибка по одному из вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если допущены 2 существенные ошибки по билету.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если допущены существенные ошибки по каждому из вопросов.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Теоретические вопросы:

1. Окислительный стресс в растениях.
2. Физиологические, онтогенетические и эволюционные механизмы адаптации растений к избыточному засолению.
3. Адаптация к действию стрессовых факторов на уровне клетки.
4. Системы ионного гомеостаза клеток. Компартиментация ионов, роль вакуоли.
5. Негативное влияние избыточного содержания тяжелых металлов на растения.
6. Принципы выбора растений для проведения фиторемедиации.

Ответ должен содержать формальную постановку задач, ее решение и интерпретацию полученных выводов.

Информация о разработчиках

Ефимова Марина Васильевна, кандидат биологических наук, доцент, кафедра физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.