

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

Морфогенез и гормоны 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;

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

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- реферат;

Примеры

Тестирование по разным темам. Проводится на платформе lms.tsu.ru в соответствующем разделе курса. Тест состоит из двух частей. Первая часть представляет собой тест из 10 вопросов, проверяющих ИОПК-1.1 и ИОПК-1.2. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных. Вторая часть содержит 10 вопросов, проверяющих ИОПК-2.1. Ответ на вопрос второй части дается из списка предложенных.

В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Выбор одного ответа

Пример: Какие представления лежат в основе понятия трансдукция сигнала: а) Представление о наличии сопряжения рецепции сигнала и его передачи в системе переносчиков, б) Описание динамики состояния молекул рецепторов сигнала.

2. Ответ да/нет

Пример: Все ли из указанных явлений относятся к характеристикам морфогенеза? а) Рост листа, б) транспорт ИУК, в) открывание устьиц, г) цветение.

3. Установить соответствие

Пример: Установите соответствие характерных представителей для групп пигментов:

1 фотосинтетические пигменты, 2 сенсорные пигменты, 3 вакуолярные пигменты

а – фикобилин, б – цианидин, в – фототропин, г – хлорофилл, д – фитохром, е – каротин, ж – ксантофилл, з – криптохром.

Ключи: 1 – а; 2 – нет; 3 – 1 а, г, е, ж, 2 в, д, з, 3 б.

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

Задания (ИОПК-2.1)

1.Задание – подготовка доклада по теме «Восприятие и преобразование гормонального сигнала у растений». В докладе необходимо описать известные рецепторы гормонов, принцип восприятия и передачи сигнала гормонов в регуляцию процессов, способы контакта растений с паразитом, методы борьбы с вирусными заболеваниями. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

2.Задание – подготовка доклада по теме «Принципы фоторегулирования метаболизма растений». В докладе необходимо описать известные сенсорные фоторецепторы, их чувствительность к отдельным участкам спектра ФАР и интенсивности света, строение, позволяющее передачи светового сигнала. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

3.Задание – подготовка доклада по теме «Клеточные основы роста растений». В докладе необходимо описать особенности строения растений, точки роста, гипотеза кислого роста, типы роста на уровне целого растения. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

Задание - вопросы к лекциям. Требуется дать верный и развернутый ответ на вопрос. Вопросы формулируются на основании рассмотренной темы.

1.Особенности морфогенеза растительного организма

1. Чем обусловлена локализация роста на уровне целого растения?
2. Какие представления лежат в основе формирования полярности клетки?
3. Что лежит в основе дифференцировки клеток?

2.Кинетика ростовых процессов. Возраст растений

1. Назвать типы покоя у растений
2. Какие существуют методы выведения растения из состояния покоя?
3. Перечислите параметры, характеризующие возраст органа или целого растения

3.Уровни регуляции роста и развития растений

1. Перечислите уровни регуляции развития растений
2. Иерархия систем регуляции жизнедеятельности растений

4.Гормональная регуляторная система растений

1. Восприятие, передача и реализация гормональных сигналов.
2. Назвать гормоны, регулирующие цветение.
3. Физиологическая роль брассиностероидов.
4. Написать аминокислоты – предшественники этилена и ауксинов.
5. Назвать три группы синтетических ингибиторов роста и способ их действия на растения.

Критерии оценивания:

Результаты доклада по заданной теме определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если освещены все теоретические представления о процессе с примерами.

Оценка «хорошо» выставляется, если у докладчика имеются единичные ошибки в представлении о процессе, но может привести примеры.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если у докладчика ограниченное представление о процессе, не может привести примеры.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если у докладчика отсутствует элементарное представление о процессе.

Темы семинаров

1. Уровни регуляции роста и развития растений

2. Гормональная регуляторная система растений
3. Световая регуляция жизнедеятельности растений
4. Развитие растений

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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Морфогенез и гормоны растений».

В билет входит по два теоретических вопроса из списка и задача.

Пример теоретического вопроса

1. Понятие о росте и дифференцировке растений.
2. Методы изучения роста и дифференцировки растений.
3. Особенности роста растительного организма.
4. Локализация роста. Типы меристем.
5. Клеточные основы роста. Полярность клеток. Рост клеточных стенок и дифференцировка.
6. Кинетика ростовых процессов. Большая кривая роста. Абсолютная и относительная скорость роста.
7. Возраст растений. Календарный возраст, пластохронный индекс, логистические функции, описывающие рост растений и его органов.
8. Периодичность роста. Покой. Типы покоя. Методы выведения из покоя.
9. Эмбриогенез. Формирование зародыша. Отложение запасных веществ в семенах.
10. Физиология ювенильного этапа развития растений. Прорастание семян. Накопление вегетативной массы.
11. Рост и развитие вегетативного побега (рост и дифференцировка стебля и листа).
12. Рост и развитие корня.
13. Уровни регуляции растений. Внутриклеточный, межклеточный и организменный уровни регуляции.
14. Генетическая система регуляции.
15. Ферментативная система регуляции.
16. Мембранная система регуляции.
17. Трофическая система регуляции.
18. Электрофизиологическая система регуляции.
19. Гормональная система регуляции.
20. Фитогормоны, их физиологическое действие в растении (ауксины, гиббереллины, цитокинины, этилен, абсцизовая кислота и другие гормоны).
21. Синтетические регуляторы роста. Гербициды. Ретарданты. Морфактины.
22. Полегание растений и его причины, способы предупреждения полегания.
23. Ростовые корреляции. Взаимосвязь «побег–корень». Коррелятивный рост частей побега. Коррелятивный рост частей корня.
24. Движение растений. Тропизмы. Настии. Нутации.
25. Зависимость роста растений от экологических факторов.
26. Скотоморфогенез. Фотоморфогенез. Рост и развитие растений в зависимости от интенсивности и спектрального состава света.
27. Фоторецепторы. Фитохромы. Криптохромы. Фототропины. Неохром.
28. Трансдукция светового сигнала. Вторичные посредники. Модель фотоморфогенеза.

29. Физиология репродуктивной фазы развития растений. Фотопериодизм. Яровизация. Теория М.Х. Чайлахяна, ABC-и ABCDE-модели цветения.
30. Физиология формирования плодов и семян растений. Регуляция продуктивности растений.
31. Физиология старения. Клеточные механизмы старения. Старение целого растения.
32. Вегетативное размножение.
33. Биоритмы растений.

Пример задачи:

1. Приведите и обоснуйте морфологические и биохимические способы ускорения зацветания плодовых деревьев.
2. Приведите и обоснуйте применение фитогормонов для контролирования роста отдельных органов растений?
3. Покажите связи в системе взаимодействия белков отдельных видов растений на основе базовых представлений в программе «string-db.org».
4. Рассчитайте количество фотонов, падающих на лист растений, при известной интенсивности облучения разными источниками света.

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

Критерии оценивания:

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

Оценка «отлично» выставляется, если на теоретический вопрос дан развернутый ответ и все задачи решены без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если у экзаменуемого встречаются единичные ошибки в представлении о процессе и все задачи решены без ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если у экзаменуемого встречаются ограниченные представления о процессах, задачи решены с ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если у экзаменуемого отсутствует элементарное представление о процессах и задачи не решены.

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

Тест

1. Перечислите системы регуляции растений на межклеточном уровне регуляции.
 - а) Гормональная система регуляции
 - б) Ферментативная система регуляции.
 - в) Электрофизиологическая система регуляции
 - г) Трофическая система регуляции.
 - д) Генетическая система регуляции.
 - е) Мембранная система регуляции.
2. Пусковые механизмы перехода растений в репродуктивную фазу развития
 - а) Активация ферментов
 - б) Фотопериодизм
 - в) Яровизация
 - г) Гормональный фон

- д) Активация антиоксидантов
- е) Вторичные метаболиты
- ж) Углеводный обмен
- з) Экспрессия генома

Ключи: 1 а, в, г; 2 б, в, г, з

Теоретические вопросы:

1. *Феномика раскрывает механизмы онтогенетических изменений морфогенеза растений (ИОПК-1.2.).*

Ответ должен содержать перечисление объектов и предметов феномики растений, зависимость параметров от условий произрастания. Платформы фенотипирования растений. Ручное и цифровое фенотипирование. Преимущества цифрового фенотипирования.

2. *Какие факторы играют важную роль в цветении растений (ИОПК-2.1.).*

Ответ должен содержать перечисление эндогенных и экзогенных факторов (гормоны, минеральные элементы, фотопериод, температура), контролирующих переход растений от вегетативной стадии развития к репродуктивной (цветение).

3. *Онтогенетическая пластичность генома как основа адаптивности растений (ИОПК-1.1)*

Ответ должен содержать перечисление современных данных об изменчивости генома соматических клеток растений в онтогенезе в процессе дифференцировки и меристематических клеток, зависимость процессов изменчивости соматических клеток от генотипа и, особенно, влияние на эти процессы условий произрастания.

Информация о разработчиках

Головацкая Ирина Феокистовна, доктор биологических наук, доцент, кафедра физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института НИ ТГУ, профессор.