

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

Технология разведения энтомофагов

по направлению подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки:
Инновационные технологии в АПК

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.М. Минаева

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать стратегию развития растениеводства в организации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-2.4 Разрабатывает систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- доклады
- практические занятия

Тест (ИПК-2.4)

1. На этом этапе подбирают пищевой субстрат и создают условия для разведения насекомых

- а) выбор исходного материала
- б) введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции.
- в) оптимизация культивирования по основным параметрам содержания, типизация и стандартизация культуры.
- г) придание культуре заданных, стабильно наследуемых свойств.
- д) закладка маточной культуры для длительного воспроизводства насекомых с заданными свойствами.
- е) создание и массовое производство культур насекомых с заданными свойствами и приемлемой себестоимостью производимого биоматериала.

2. При увеличении численности и недостатке пищи может повреждать плоды

- а) галлица
- б) макролофус
- в) фитосейулюс
- г) атета

Ключи: 1 в), 2 б).

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

Доклады (ИПК-2.4)

Доклад готовится по выбранной студентом теме из объявленной темы семинарского занятия. Для представления доклада на семинаре нужно подготовить презентацию.

Примерные темы:

- 1. Разведение насекомых на искусственных средах.
- 2. Биоматериал для разведения насекомых: получение, сохранение, использование.
- 3. Основные технологические процессы производства энтомоакарифагов на биофабриках.
- 4. Хищные нематоды, их разведение и применение
- 5. Разведение насекомых для утилизации отходов.
- 6. Факторы, влияющие на лабораторные популяции насекомых

7. Санитарно-эпидемиологическое значение хищных клопов в тепличном хозяйстве
8. Применение наездников для регуляции численности насекомых-вредителей
9. Тля и биологические агенты борьбы с нею
10. Энтомофаги против белокрылки
11. Упаковка, хранение и транспортировка энтомоакарифагов
12. Оборудование для промышленного разведения насекомых.

Критерии оценивания: Результаты подготовки доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации.

Практические занятия (ИПК-2.4)

Примерные темы практических занятий

1. Работа с определительными ключами на разных стадиях развития насекомых. Определение до семейства паразитических и хищных насекомых с помощью определительных таблиц.
2. Блок-схема массового промышленного разведения трихограммы
3. Схема производства бракона на гусеницах вошинной огневки.
4. Технология разведения и применения хищного клеща фитосейулюса.
5. Биологические особенности, технология разведения и применения энкарзии.
6. Производство и применение хищного клеща амблисейуса
7. Технология разведения и применения алеохары
8. Технология разведения и применения кокциnellид и златоглазок
9. Разведение и применение энтомофагов тлей в закрытом грунте
10. Технология разведения и применения хищных клопов макролофуса, периллюса и подизуса

Критерии оценивания: Итоги каждого практического задания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Учитывается успешность выполнения работы на занятии и правильность ответов на дополнительные вопросы по теме занятия.

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

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится во втором 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 80 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает зачет:

Если набрано меньше 80 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает письменный зачет по билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса, проверяющие (ИПК-2.4)

Перечень теоретических вопросов:

1. Энтомопатогенные грибы
2. Насекомоядные растения
3. Энтомопатогенные нематоды
4. Хищные и паразитические членистоногие
5. Разведение энтомофагов и их жертв.
6. Факторы, влияющие на популяции насекомых в культуре.
7. Температура и влажность как элемент микроклимата при разведении насекомых.

8. Свет как элемент микроклимата при разведении насекомых.
9. Ветер (аэрация) как элемент микроклимата при разведении насекомых.
10. Почва и лесная подстилка как факторы среды при разведении насекомых.
11. Пища как фактор динамики численности насекомых.
12. Фактор непрерывного развития.
13. Плотность популяции при разведении насекомых.
14. Взаимодействие с микроорганизмами, паразитами и хищниками при разведении насекомых.
15. Генетика разведения насекомых.
16. Доместикация насекомых.
17. Выбор исходного материала: биологические сведения о разводимых насекомых.
18. Выбор исходного материала: обнаружение насекомых и оценка численности популяций.
19. Выбор популяции для отбора исходного материала.
Методы оценки состояния популяций культур насекомых.
20. Основные болезни насекомых в культурах.
21. Выявление больных насекомых в культурах.
22. Методы диагностики заболеваний насекомых в культурах.
23. Обеспечение чистоты культуры насекомых.
24. Оценка гетерогенности исходного материала в культурах.
25. Оценка качества яиц по состоянию зародыша в культурах.
26. Определение плодовитости насекомых в культурах.
27. Анализ гемолимфы насекомых.
28. Оценка жизнеспособности популяции путем выкормки в лаборатории.
29. Наблюдение за поведением насекомых при разведении.
30. Оптимизация культивирования насекомых.
31. Стандартизация и типизация культур.
32. Общие принципы селекции насекомых.
33. Этапы селекции насекомых.
34. Селекция насекомых на жизнеспособность и продуктивность.
35. Иммунизация насекомых.
36. Генная инженерия и селекция насекомых.
37. Основные задачи и особенности племенного разведения насекомых.
38. Методы разведения насекомых.
39. Промышленная гибридизация при разведении насекомых.
40. Регулирование соотношения полов при разведении насекомых.
41. Совершенствование технологии разведения насекомых.
42. Санитарно-эпизоотологический контроль культур насекомых.
43. Контроль пространственной и этологической структуры культур насекомых.
44. Контроль генетической структуры культур насекомых.
45. Определение устойчивости культур к пестицидам.
46. Стабильность и изменчивость культур насекомых.
47. Методы сохранения генофонда культур насекомых

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

Тест (ИПК-2.4)

1. На этом этапе решают вопросы освобождения биоматериала от хищников, паразитов, патогенов, сопутствующих видов и т.п.
 - а) выбор исходного материала
 - б) введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции.

- в) оптимизация культивирования по основным параметрам содержания, типизация и стандартизация культуры.
- г) придание культуре заданных, стабильно наследуемых свойств.
- д) закладка маточной культуры для длительного воспроизводства насекомых с заданными свойствами.
- е) создание и массовое производство культур насекомых с заданными свойствами и приемлемой себестоимостью производимого биоматериала.

2. Паразитарные осы поставляются потребителю на стадии

- а) куколки
- б) яиц
- в) личинки
- г) имаго

3. На этом этапе проводят основную селекционно-генетическую работу

- а) выбор исходного материала
- б) введение биоматериала в техноценоз и создание исходной популяции.
- в) оптимизация культивирования по основным параметрам содержания, типизация и стандартизация культуры.
- г) придание культуре заданных, стабильно наследуемых свойств.
- д) закладка маточной культуры для длительного воспроизводства насекомых с заданными свойствами.
- е) создание и массовое производство культур насекомых с заданными свойствами и приемлемой себестоимостью производимого биоматериала.

4. В теплицах производят заселение златоглазкой на стадии

- а) куколки
- б) яиц
- в) личинки
- г) имаго

5. Максимальные рабочие температуры для этого хищного клеща +40°C

- а) *Phytoseiulus persimilis*
- б) *Amblyseius swirskii*
- в) *Amblyseius montdorensis*
- г) *Amblyseius andersoni*

6. Что такое программа разведения

- а) план разведения насекомых
- б) схема разведения насекомых
- в) цель разведения насекомых
- г) технологическая карта разведения насекомых

7. К энтомоакарифагам не относится:

- а) божья коровка
- б) галлица
- в) макролофус
- г) совка

8. Агенты биозащиты обычно хранятся и транспортируются при температуре

- а) от +3 до +15°C
- б) от 0 до +8 °C
- в) от +10 до +25 °C

9. Габробракон – природный энтомофаг

- а) гусениц чешуекрылых
- б) паутинного клеща
- в) ржавого клеща
- г) тли

10. Типичная ошибка при интродукции биоагентов:

- а) интродукция в утреннее или вечернее время
- б) выключенные вентиляторы
- в) расставлены желтые ловушки в биорядях
- г) наличие дополнительного корма для биоагентов

Ключи: 1 б), 2 а), 3 г), 4 в), 5 г), 6 в), 7 г), 8 а), 9 а), 10 в).

Информация о разработчиках

Андреева Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ