

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**  
**Кафедра защиты растений**

Рег. № Агрон 03-50  
10 05 2017 г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от « 27 » апреля 2017 г. № 4

Заведующий кафедрой  
  
(подпись) А.А. Беляев

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.ДВ.5.1 Биотехнология в защите растений

35.03.04 Агрономия

---

Новосибирск 2017

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (темы)<br>дисциплины*                                                     | Код контролируемой<br>компетенции (или ее<br>части) | Наименование<br>оценочного средства |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | Предмет и задачи биотехнологии<br>в защите растений                                              | ОПК-2, ПК-2                                         | Контрольные вопросы                 |
| 2        | Биотехнология получения<br>микробных средств защиты<br>растений                                  | ОПК-2, ПК-2                                         | Тест, контрольные<br>вопросы        |
| 3        | Техническая энтомология,<br>получение зоогумуса и<br>бактериальных удобрений                     | ОПК-2, ПК-2                                         | Тест, контрольные<br>вопросы        |
| 4        | Технологические карты<br>производства биологических<br>средств защиты растений                   | ОПК-2, ПК-2                                         | Тест, контрольные<br>вопросы        |
| 5        | Культуры клеток, регуляторы<br>роста                                                             | ОПК-2, ПК-2                                         | Тест, контрольные<br>вопросы        |
| 6        | Молекулярные и генно-<br>инженерные методы                                                       | ОПК-2, ПК-2                                         | Тест, контрольные<br>вопросы        |
| 7        | Биотехнологические методы<br>диагностики фитопатогенных и<br>энтомопатогенных<br>микроорганизмов | ОПК-2, ПК-2                                         | Тест, контрольные<br>вопросы        |

## Текущая оценка знаний студентов

### Раздел 1: Предмет и задачи биотехнологии в защите растений

#### Контрольные вопросы

1. Чем отличается новейшая биотехнология от традиционной?
2. Назовите 3 направления биотехнологии в защите растений и приведите примеры.
3. Что такое биобезопасность и в чем ее значение?

### Раздел 2: Биотехнология получения микробных средств защиты растений

#### Дополните:

1. Основными компонентами биотехнологического процесса являются:
2. Общее название энтомопатогенных вирусных препаратов -
3. Микробные препараты против болезней растений создают на основе:

#### Установите соответствие.

4. Микробиологические препараты преимущественно нарабатываются способами:

| ОСНОВА      | СПОСОБ                     |
|-------------|----------------------------|
| 1. Бактерии | А. Глубинный               |
| 2. Грибы    | Б. В теле живых организмов |
| 3. Вирусы   | В. Поверхностный           |
|             | Г. Глубинно-поверхностный  |

5. Биологические препараты создают на основе микроорганизмов различной природы и их метаболитов

| ОСНОВА                  | НАЗВАНИЕ       |
|-------------------------|----------------|
| 1. Бактерии             | А. Пентафаг    |
| 2. Грибы                | Б. Лепидоцид   |
| 3. Вирусы               | В. Триходермин |
| 4. Микробные метаболиты | Г. Бактофит    |
| 5. Нематоды             | Д. Вирин-ЭКС   |
|                         | Е. Вертициллин |
|                         | Ж. Боверин     |
|                         | З. Немабакт    |
|                         | И. Фитоверм    |

6. Биологические препараты на основе *Bacillus thuringiensis* поражают насекомых из разных отрядов

| ОТРЯД          | ПАТОТИП |
|----------------|---------|
| 1. Coleoptera  | А.      |
| 2. Lepidoptera | В.      |
| 3. Diptera     | С.      |

7. В состав биологических препаратов на основе *Bacillus thuringiensis* могут входить различные компоненты:

| СОСТАВ                                       | ПРЕПАРАТ                  |
|----------------------------------------------|---------------------------|
| 1. Споры и кристаллы эндотоксина             | А. Битоксибациллин        |
| 2. Споры, экзотоксин и кристаллы эндотоксина | Б. Турингин               |
| 3. Очищенные токсины                         | В. Лепидоцид              |
|                                              | Г. Бактокулицид(Бактицид) |
|                                              | Д. Битиплекс              |
|                                              | Е. Бикол                  |
|                                              | Ж. Дендробациллин         |

8. В качестве активного действующего начала (агента) биопрепаратов против болезней растений выступают:

| ОСНОВА           | НАЗВАНИЕ         |
|------------------|------------------|
| 1. Антагонисты   | А. Пентафаг      |
| 2. Гиперпаразиты | Б. Трихотецин    |
| 3. Антибиотики   | В. Триходермин   |
| 4. Элиситоры     | Г. Бактофит      |
|                  | Д. Иммуноцитифит |
|                  | Е. Фитолавин-300 |
|                  | Ж. Ампеломидин   |

2.1 9. Биологические препараты служат для подавления вредных организмов:

| ВРЕДНЫЕ ОРГАНИЗМЫ | ПРЕПАРАТЫ        |
|-------------------|------------------|
| 1. Насекомые      | А. Нематофагин   |
| 2. Фитопатогены   | Б. БТБ           |
| 3. Грызуны        | В. Бинорам       |
| 4. Нематоды       | Г. Фитолавин-300 |
| 5. Клещи          | Д. Лепидоцид     |
|                   | Е. Бактороденцид |
|                   | Ж. Планриз       |
|                   | З. Бактофит      |
|                   | И Боверин        |
|                   | К. Фитоверм      |

Дайте определение понятиям

10. Биотехнология
11. Энтомопатоген
12. Биопрепарат

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если - 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

### Контрольные вопросы

1. Назовите основные группы микроорганизмов, являющихся основой биопрепаратов для защиты растений
2. Каковы особенности производства биопрепаратов на основе продуцентов разной природы?
3. Перечислите способы наработки грибных препаратов.
4. Как получают препараты на основе микробных токсинов?
5. В чем заключается стандартизация биопрепаратов?
6. Что лежит в основе безопасности биопрепаратов для окружающей среды?

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если 2-3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

### Раздел 3: Техническая энтомология, получение зоогумуса и бактериальных удобрений

#### Дополнить:

1. Типизированные культуры насекомых в зависимости от целевого назначения разделяют на:
2. Бактериальные удобрения производят на основе азотфиксирующих (клубеньковых) бактерий.
3. Зоогумус получают с использованием

#### Установите последовательность этапов.

4. Схема производства энтомо- и акарифага для закрытого грунта включает стадии:

1. Выращивание кормовых растений
2. Стандартизация и контроль качества
3. Выпуск в колонии фитофага маточной культуры энтомо- и акарифага
4. Подготовка семян кормовых растений
5. Заселение растений фитофагом
6. Накопление энтомо- акарифага
7. Размножение фитофага на кормовых растениях
8. Сбор энтомо- и акарифага

5. Схема культивирования насекомых (по Злотину) включает следующие этапы:

1. Оптимизация культивирования, типизация и стандартизация
2. Придание культуре заданных свойств
3. Закладка маточной (племенной) культуры
4. Выбор исходного материала
5. Массовое производство культуры
6. Введение биоматериала в культуру

### Дайте определение

6. Техническая энтомология
7. Технобиоценоз
- 8 Зоогумус
- 9 Вермикультура
- 10 Энтомофаг

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

### Контрольные вопросы

1. Перечислите направления технической энтомологии и приведите примеры.
2. Какие этапы включает схема культивирования насекомых?
3. Назовите уровни культивирования искусственных популяций?
4. Какие типы культур насекомых вы знаете?
5. Перечислите факторы оптимизации культур насекомых?
6. Основные этапы технологии получения зоогумуса. Каково его значение в защите растений?
7. Что такое вермикультура?
8. Какова роль бактериальных удобрений в защите растений?

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

## Раздел 4. Технологические карты производства биологических средств защиты растений

### Установите последовательность:

1. Технологическая карта производства биологического средства включает пункты в следующей последовательности:

1. Сырье и материалы
2. Описание технологического процесса
3. Техника безопасности
4. Контроль качества продукта
5. Техничко-экономический расчет
6. Характеристика конечного продукта
7. Оборудование и приборы
8. Технологическая схема производства

2. Схема производства препаратов на основе микроорганизмов в ферментерах на жидких питательных средах включает стадии: (Пункты 2 и 5 можно поменять местами, пункт 6 можно поместить в конце схемы)

1. Высушивание и размол
2. Получение посевного материала
3. Отделение биомассы или культуральной жидкости
4. Стандартизация и контроль качества
5. Приготовление и стерилизация питательной среды
6. Хранение коллекционного штамма продуцента
7. Культивирование биомассы

Дать определение:

3. Технологическая карта

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

**Контрольные вопросы**

1. Какие особенности можно выделить при производстве бактериальных, грибных и вирусных препаратов в условиях биолaborаторий?
2. Назовите основные принципы составления технологической карты производства биологического средства.
3. Перечислите показатели, необходимые для определения качества биопрепаратов, энтомо- и акарифагов.

4. Критерии оценки:

5. - оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
6. - оценка «хорошо», если одна ошибка;
7. - оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
8. - оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

## Раздел 5. Культуры клеток, регуляторы роста

- 1.
2. Клетки, полученные путем слияния клеток селезенки и миеломы (опухоли) иммунизированного животного, называются
3. Клетка, лишенная клеточной стенки, называется
4. Способность ядра одной клетки передавать информацию о формировании всех типов клеток, характерных для взрослого организма -
5. Получение безвирусного растительного материала начинают с вычленения апикальной
6. Соматический гибрид, полученный слиянием протопластов картофеля и томатов - помат
7. Гидропонная установка для выращивания безвирусных миниклубней картофеля
8. Слияние изолированных протопластов называют
9. Вещества, участвующие в регуляции ростовых процессов растений, называются
10. В результате слияния изолированных протопластов получают два типа гибридных клеток:

### 11. Типы фитогормонов: 1А,Г,Д; 2Б,В.

| ТИП            | ФИТОГОРМОНЫ           |
|----------------|-----------------------|
| 1. Стимуляторы | А. Ауксины            |
| 2. Ингибиторы  | Б. Этилен             |
|                | В. Абсцизовая кислота |
|                | Г. Гиббереллины       |
|                | Д. Цитокинины         |

### 12. Установите последовательность. Технология получения безвирусного картофеля включает стадии: (Пункт 1 может содержаться в схеме также после пунктов 9 и 5)

1. Тестирование растений методом ИФА
2. Пересадка проростков картофеля в пробирки
3. Термотерапия
4. Вычленение апикальных меристем
5. Высадка пробирочных растений в теплицы
6. Выращивание меристем в чашках Петри
7. Создание и поддержание коллекции оздоровленных сортов картофеля
8. Испытание тепличных клонов в полевых условиях

### 13. Укажите неверное утверждение. При парасексуальной гибридизации растений в качестве родительских используют

- А. Половые клетки (гаметы)
- Б. Клетки тела (сомы)

### 14. Трансгенное растение, это

- А. растение, в геном которого внедрена чужая генетическая информация
- Б. растение, полученное способом микроклонального размножения

### 15. Способность ядра одной клетки передавать информацию о формировании всех типов клеток, это -

- А. Дифференцировка
- Б. Тотипотентность

**16. Установите последовательность. Получение моноклональных антител состоит из следующих этапов:**

1. Массовая наработка гибридных клеток
2. Подготовка клеток селезенки и миеломы к слиянию
3. Отбор гетерокарионов
4. Очистка антител
5. Иммунизация животных антигеном
6. Слияние, получение гибридом
7. Получение культуральной жидкости, содержащей антитела

**18. Укажите верное утверждение. Потомки одной клетки, содержащие одну и ту же молекулу ДНК, это -**

- А. изолированные протопласты
- Б. клоны
- В. культуры клеток

**Дайте определение:**

19. Клеточная инженерия
20. Каллус
21. Тотипотентность
22. Клон
23. Антибиотики
24. Фитонциды

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

### **Контрольные вопросы**

1. *Какое явление лежит в основе получения целого растения из одной клетки?*
2. *Способы культивирования культур клеток растений.*
3. *В чем суть получения безвирусного картофеля?*
4. *Что такое картофельное дерево?*
5. *Способы сохранения культивируемых in vitro растительных тканей.*

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;

- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

## Раздел 6 Молекулярные и генно-инженерные методы

### Дополнить:

1. Плазмиды и бактериофаги, используемые для введения в клетку чужеродной генетической информации –
2. Внехромосомные факторы наследственности (кольцевые ДНК) –
3. В типовом эксперименте генной инженерии осуществляют расщепление нуклеиновой кислоты в определенных точках с помощью фермента а затем проводят «сшивку» фрагментов нуклеиновой кислоты с помощью фермента

4. Установите соответствие групп методов и отдельных методов диагностики патогенных организмов

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. Серологические         | А. AS-тест                   |
| 2. На молекулярной основе | Б. РИД-тест                  |
|                           | В. ПЦР                       |
|                           | Г. Электрофорез в ПААГ       |
|                           | Д. ИФА                       |
|                           | Е. Молекулярная гибридизация |
|                           | Ж. Агглютинация              |
|                           | З. Преципитация              |

- 5 Установите неверное утверждение. Антитела, полученные путем слияния миеломных клеток и клеток селезенки, это -

- А - транспланты
- Б – гибридомы

6. Биополимеры, состоящие из аминокислот, соединенных пептидной связью, это -

- А. нуклеиновые кислоты
- Б. Белки
- В. Нуклеотиды

7. защитный белок, синтезируемый иммунной системой организма в ответ на введение чужеродной молекулы, это

- А. антиген
- Б. Антитело

8. Нуклеотид состоит из

- А. азотистых оснований
- Б. азотистых оснований и остатка фосфорной кислоты
- В. азотсодержащего соединения, сахара и фосфатной группы

9. В молекуле ДНК связаны

- А. аминокислоты с фосфатными группами
- Б. азотистые основания друг с другом водородными связями
- В. сахара присоединены к азотистым основаниям водородными связями

11. Функцию хранения и передачи наследственной информации выполняет
- А. Белки
  - Б. т-РНК
  - В. ДНК
12. Механизм воспроизводства ДНК, это
- А. Трансляция
  - Б. Транскрипция
  - В. Репликация
13. Созревание РНК, исключаяющее интроны, это -
- А. Рекогниция
  - Б. Сплайсинг
  - В. Рекомбинация
14. РНК, переносящая генетическую информацию от ДНК хромосомы к месту синтеза белка – рибосомам, это -
- А. Информационная РНК
  - Б. Транспортная РНК
  - В. Рибосомная РНК
15. Гены, содержащие информацию о синтезе белка, это -
- А. Регуляторные гены
  - Б. Структурные гены
  - В. Ген-оператор
16. Место ДНК, где начинается синтез и-РНК, это -
- А. Промотор
  - Б. Оператор
  - В. Терминатор
17. Технология манипуляций с ДНК, это
- А. Генная инженерия
  - Б. Сплайсинг
  - В. Рекогниция
18. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение. Исключите утверждение, что кодон
- А. состоит из трех нуклеотидов
  - Б. определяет только одну аминокислоту
  - В. содержатся в и-РНК
  - Г. для каждого вида аминокислоты только один
19. Установите последовательность. Типовой эксперимент генной инженерии состоит из следующих этапов:
- 1. Введение рекомбинантных фрагментов ДНК в клетку
  - 2. Конструирование *in vitro* рекомбинантных фрагментов ДНК
  - 3. Получение фрагментов ДНК
  - 4. Отбор нужных клонов
  - 5. Культивирование клеток
- Дайте определение
- 20. Гибридома
  - 21.. Антиген

- 22. Антитело
- 23. Трангенное растение
- 24. Генная инженерия

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

### Контрольные вопросы

1. Назовите основные функции белков.
2. В чем отличие структуры ДНК от РНК?
3. Как проявляется связь структуры ДНК с ее функциями?
4. Назовите функции РНК.
5. Что такое вырожденный триплет?
6. Чем отличается трансляция от транскрипции?
7. Что такое сплайсинг?
8. Для чего нужны регуляторные гены?
9. В чем суть генетической инженерии?
10. Каковы этапы типового эксперимента генной инженерии?
11. Как осуществляют трансформацию растительной клетки?
12. Что такое трансгенное растение?
13. Какие трансгенные растения важны для защиты растений?
14. Как используют рекомбинантные штаммы микроорганизмов в защите растений?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

## Раздел 7 Биотехнологические методы диагностики фитопатогенных и энтомопатогенных микроорганизмов

Дополнить:

1. Серологические методы диагностики основаны на взаимодействии
2. Укажите неверное утверждение. Количество антигена методом ИФА регистрируют по следующим компонентам Б.  
А. Антитело  
Б. РНК  
В. Фермент  
Г. Субстрат
3. Иммуноферментный анализ проводится в следующей последовательности В лунки помещают:
  1. Субстрат для определения метки (фермента)
  2. Исследуемый образец (сок растения)
  3. Антитела, меченные ферментом
  4. Антитела
9. Перечислить необходимые компоненты для проведения ПЦР исходный материал,
10. Стадия отжига в ПЦР – это
  - А. Повышение температуры реакции
  - Б. Действие Taq-ДНКполимеразы
  - В. Присоединение праймеров
  - Г. Электрофорез в ПААГ

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

### Контрольные вопросы

1. Что лежит в основе методов иммуноанализа?
2. Какие методы диагностики относятся к серологическим?
3. Что такое гибридома?
4. В чем суть метода ИФА?
5. Что общего в методах ИФА и молекулярной гибридизации?
6. Что такое амплификация?
7. Из каких этапов состоит ПЦР?
8. Какова роль праймеров в ПЦР?
9. На чем основан метод электрофореза в геле?
10. Как применяют новые методы диагностики в защите растений?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все выполнено правильно;
- оценка «хорошо», если одна ошибка;
- оценка «удовлетворительно», если- 2 -3 ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если более 3 ошибок.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.В. Шпатова  
(подпись)

**Итоговая оценка знаний**  
**Вопросы для подготовки к зачету**

1. Биотехнология: предмет и задачи
2. Роль биотехнологии в защите растений
3. Типовой эксперимент генной инженерии
4. Способы получения культур клеток растений и насекомых
5. Соматическая гибридизация
6. Диагностика объектов защиты растений
7. Принципы иммуноферментного анализа
8. Безвирусные растения
9. Трансгенные растения
10. Основные направления технической энтомологии
11. Типы культур насекомых
12. Факторы оптимизации технобиоценоза
13. Вирусы насекомых – основа биопрепаратов
14. Препараты на основе БТ
15. Энтомопатогенные грибные препараты
16. Бактериальные препараты против болезней растений
17. Грибные препараты против болезней растений
18. Способы получения триходермина
19. Аллелопатии в защите растений
20. Технология разведения трихограммы
21. Стандартизация биопрепаратов
22. Безопасность биопрепаратов
23. Биотехнология получения зоогумуса
24. Способы получения вирусов
25. Технология разведения фитосеюлюса
26. Роль тест-объектов в стандартизации биопрепаратов
27. Принципы составления технологических карт производства биопрепаратов
28. Принципы составления технологических карт производства энтомофагов
29. Микогербициды и гербифаги
30. Биопестицид: понятие и примеры
31. Технология получения ризоторфина
32. Метаболитные препараты
33. Фитогормоны и регуляторы роста
34. Биопрепараты на основе клубеньковых бактерий
35. Препаративные формы биоинсектицидов
36. Патоварианты БТ

Система оценки знаний следующая: за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, за неполный ответ – 0,5 балла, за неправильный ответ – 0. На оценку «отлично» необходимо набрать 26-30 баллов, на «хорошо» - 20–25,5; «удовлетворительно» - 15- 19,5; при наборе менее 15 баллов – задания не засчитываются

Составители:  Устриков Н.В.  
 Устрикова Т.В.

## МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Критерии оценки                            | Уровень сформированности компетенций |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Оценка по пятибалльной системе</b>      |                                      |
| «Отлично»                                  | «Высокий уровень»                    |
| «Хорошо»                                   | «Повышенный уровень»                 |
| «Удовлетворительно»                        | «Пороговый уровень»                  |
| «Неудовлетворительно»                      | «Не достаточный»                     |
| <b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b> |                                      |
| «Зачтено»                                  | «Достаточный»                        |
| «Не зачтено»                               | «Не достаточный»                     |

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);