

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**Кафедра генетики и селекции**

Рег. № А-с. 03-20  
« 05 » 10 2022 г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры

Протокол от « 30 » сентября 2022 г. № 3

Заведующий кафедрой



А.В. Кочетов

(подпись)

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ФТД.01 Репродуктивная биология сельскохозяйственных растений

35.04.04 Агрономия

(код и наименование направления подготовки и специальности)

Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Направленность (профиль)

Новосибирск 2022

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные характеристики жизненного цикла растений	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
2	Цветок: организация, эволюция и разнообразие.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
3	Важнейшие этапы мейоза, опыления и оплодотворения.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
4	Основные этапы развитие зародыша и эндосперма.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
5	Особенности репродуктивной системы ржи, пшеницы, ячменя.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
6	Особенности репродуктивной системы томата.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
7	Особенности репродуктивной системы гороха.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
8	Особенности репродуктивной системы рапса.	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
9	Культивирование элементов репродуктивной системы представителей важнейших сельскохозяйственных растений <i>in vitro</i> .	УК-1, ПК-2, ПК-5	Контрольная работа
10	Зачет	УК-1, ПК-2, ПК-5	Вопросы для подготовки к зачету

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

*Контрольные вопросы:*

1. Основные этапы эволюции растений.
2. Основные характеристики высших растений.
3. Жизненный цикл высших растений.
4. Особенности жизненного цикла мхов.
5. Половой процесс мхов.
6. Половой процесс папоротников.
7. Половой процесс голосеменных растений.
8. Половой процесс покрытосеменных растений.
9. Возникновение цветка и его эволюция.
10. Основные элементы цветка и их функции.
11. Типы цветков и соцветий.
12. Мейоз. Основные стадии и значение.
13. Образование микро- и макроспор.
14. Апомиксис.
15. Пыльца: созревание, типы
16. Опыление.
17. Двойное оплодотворение: основные характеристики и значение.

### Критерии оценки выполнения контрольных работ:

*оценка «отлично»* выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;

*оценка «хорошо»* выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;

*оценка «удовлетворительно»* выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.

*во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.*

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### 10.Зачет

Вопросы к зачету:

1. Основные этапы эволюции растений.
2. Фазы жизненного цикла высших растений.
3. Эволюция спорофита и гаметофита.
4. Половой процесс у высших растений.
5. Цветок как орган размножения растений: происхождение и значение.
6. Элементы цветка.
7. Типы цветков. Соцветия.
8. Мужской и женский мейоз в жизненном цикле растений.
9. Апомиксис.
10. Пыльца. Созревание и разновидности.
11. Фертильность пыльцы и методы ее оценки.
12. Двойное оплодотворение.
13. Плод: типы и значение.
14. Зародыш: строение, развитие, типы.
15. Эндосперм: строение, развитие, типы.
16. Тип цветка и соцветия; мейоз и формирование мужского и женского гаметофита в норме и при отклонениях у растений ржи (*Secale cereale* L.).
17. Пыльца, особенности опыления у растений ржи (*Secale cereale* L.).
18. Тип плода, его строение и развитие у растений ржи (*Secale cereale* L.).
19. Кариотип, гибридизация, анеу- и полиплоидные формы у растений ржи (*Secale cereale* L.).
20. Особенности каллусогенеза и культивирования *in vitro* у растений ржи (*Secale cereale* L.).
21. Тип цветка и соцветия; мейоз и формирование мужского и женского гаметофита в норме и при отклонениях у растений томата (*Solanum lycopersicum* L.).
22. Пыльца, особенности опыления у растений томата (*Solanum lycopersicum* L.).
23. Тип плода, его строение и развитие у растений томата (*Solanum lycopersicum* L.).
24. Кариотип, гибридизация, анеу- и полиплоидные формы у растений томата (*Solanum lycopersicum* L.).
25. Особенности каллусогенеза и культивирования *in vitro* у растений томата (*Solanum lycopersicum* L.).
26. Тип цветка и соцветия; мейоз и формирование мужского и женского гаметофита в норме и при отклонениях у растений гороха (*Pisum sativum* L.).
27. Пыльца, особенности опыления у растений гороха (*Pisum sativum* L.).
28. Тип плода, его строение и развитие у растений гороха (*Pisum sativum* L.).
29. Кариотип, гибридизация, анеу- и полиплоидные формы у растений гороха (*Pisum sativum* L.).
30. Особенности каллусогенеза и культивирования *in vitro* у растений гороха (*Pisum sativum* L.).
31. Тип цветка и соцветия; мейоз и формирование мужского и женского гаметофита в норме и при отклонениях у растений рапса (*Brassica napus* L.).
32. Пыльца, особенности опыления у растений рапса (*Brassica napus* L.).
33. Тип плода, его строение и развитие у растений рапса (*Brassica napus* L.).
34. Кариотип, гибридизация, анеу- и полиплоидные формы у растений рапса (*Brassica napus* L.).
35. Особенности каллусогенеза и культивирования *in vitro* у растений рапса (*Brassica napus* L.).

**Критерии оценки знаний студентов на зачете:**

«Зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

«Незачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

### Задания для оценки сформированности компетенции «УК-1»:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

#### Задания закрытого типа

1. Репродуктивная биология растений изучает
  - а) *внутреннюю организацию вегетативных органов растений*
  - б) *размножение и воспроизведение растений*
  - в) *процессы жизнедеятельности растений*
2. Вегетативное размножение это:
  - а) *размножение спорами;*
  - б) *размножение семенами*
  - в) *размножение частями материнского растения или соматическими клетками*
  - г) *ни одно из перечисленных*
3. Семенная кожура семени образуется из:
  - а) *интегумента*
  - б) *нуцеллуса*
  - в) *перисперма*
4. Установите правильную последовательность процессов, происходящих при микроспорогенезе у цветковых растений:
  - а) *образование спорогенной ткани*
  - б) *заложение примордия пыльника*
  - в) *первое деление мейоза и формирование диады*
  - г) *возникновение каллозных оболочек*
  - д) *выделение археспориальных клеток*
  - е) *образование тетрад микроспор*
  - ж) *второе деление мейоза*
  - з) *формирование тапетума*
5. Установите правильную последовательность процессов при мегаспорогенезе у цветковых растений:
  - а) *два деления митоза, образование яйцевого аппарата*
  - б) *слияние полярных ядер в центре зародышевого мешка*
  - в) *расхождение ядер к полюсам зародышевого мешка*
  - г) *образование крупной вакуоли*
6. Яйцевой аппарат зародышевого мешка включает в себя:
  - а) *яйцеклетку и антиподы*
  - б) *только яйцеклетку*
  - в) *яйцеклетку и две синергиды*
7. Анемохория это:
  - а) *перенос пыльцы на рыльце пестика при помощи насекомых*
  - б) *распространение плодов и семян при помощи ветра*
  - в) *распространение плодов и семян с участием человека*
8. Экзогенный покой вызывается:
  - а) *наличием ингибиторов в зародыше*
  - б) *тормозящим действием покровов, включая наличие ингибиторов в семенной кожуре*
  - в) *ни одним из этих факторов*

9. Сопоставьте способы переноса пыльцы и диагнозы цветков:

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. Анемофилия  | а) - ярко окрашенный околоцветник  |
| 2. Энтомофилия | б) - сухая легкая пыльца в большом количестве                            |
| 3. Орнитофилия | в) - развитая механическая ткань в цветоножках                           |
|                | г) - цветки голые или с невзрачным околоцветником                        |
|                | д) - нектар  |
|                | е) - околоцветник ярко окрашен, цветки без запаха                        |
|                | ж) - каулифлория   |
|                | з) - каулифлория - пыльца в большом количестве, липкая, часто в комочках |
|                | и) - тычинки с длинными тычиночными нитями, свешивающиеся                |
|                | к) - цветки с сильным ароматом   |

10. Сопоставьте таксоны и их признаки:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. Саговниковые | а) - есть пыльцевая камера                         |
| 2. Хвойные      | б) - спермии без жгутиков                          |
|                 | в) - интегумент дифференцируется до оплодотворения |
|                 | г) - пыльцевой камеры нет                          |
|                 | д) - сперматозоиды со жгутиками                    |
|                 | е) - оплодотворение часто в опавших семязачатках   |
|                 | ж) - наличие органического покоя у семян           |

### **Задания открытого типа**

1. .... – мощные растения, которые всегда доминируют в фитоценозах, почти полностью (или полностью) используют ресурсы местообитания
2. Пересадка части одного растения на другое с последующим их срастанием называется ....
3. Перенос пыльцы с пыльников на рыльце пестика или семязчаток (у голосеменных) называется ...
4. Максимально возможное число семян, которое может образоваться из нормально развивающихся цветков называется ...
5. Процесс распространения диаспор называется ...
6. Распространение плодов и семян одного вида двумя и более агентами диссеминации называется ...

## **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»:**

*ПК-2. Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта*

### **Задания закрытого типа**

1. Отметьте правильное определение:

- а) эколого-ценотическая стратегия вида – это способность особи растения реагировать на изменение внешних условий;*
- б) эколого-ценотическая стратегия вида – это стратегия, направленная на освоение новых ареалов обитания вида;*
- в) эколого-ценотическая стратегия вида – это совокупность приспособлений, обеспечивающих биологическому виду возможность обитать совместно с другими организмами и занимать определенное место в соответствующем биогеоценозе*

2. Гетероспория это:

- а) формирование на одной особи морфологически неодинаковых семян;*
- б) формирование у одного вида физиологически различных генеративных диаспор;*
- в) формирование у одного вида растения морфологически и физиологически различных спор (микроспор и мегаспор)*
- г) ни одно из перечисленного*

4. Установите правильную последовательность событий микроспорогенеза и микрогаметогенеза у хвойных (сосны):

- а) Археспориальные клетки*
- б) Мейоз*
- в) Микроспороциты*
- г) 2 проталлиальные клетки*
- д) Антеридиальная клетка*
- е) Антеридиальная инициаль*
- ж) Генеративная (спермогенная) клетка*
- з) Сифоногенная клетка*
- и) Клетка-ножка антеридия*
- к) Спермии*

5. Ариллус это:

- а) вегетативный лист*
- б) одна из структур зародышевого мешка*
- в) мясистый вырост на семязачатке и семени*

6. В функции антипод входит:

- а) перемещение спермия к яйцеклетке*
- б) избирательное поглощение и транспорт веществ в зародышевый мешок*
- в) удаление шлаков из зародышевого мешка*

7. Эндогенный покой семян вызывается:

- а) состоянием зародыша*
- б) тормозящим действием семенной кожуры*
- в) твердосемянностью*

8. Баллистохория это:

- а) распространение плодов и семян метанием*

- б) опыление цветков при помощи насекомых
- в) распространение семян под действием силы тяжести
- г) ничего из перечисленного

9. Сопоставьте способы и формы размножения:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Вегетативное размножение | а) Споры;   |
| 2. Бесполое размножение     | б) Фрагментация;  |
| 3. Половое размножение      | в) Образование выводовых органов (почек, телец, веточек и т.д.) |
|                             | г) Образование, перемещение и слияние гамет;                    |
|                             | д) Образование ризоидальных клубеньков;                         |
|                             | е) Слияние соматических клеток;                                 |
|                             | ж) Образование акинет;  |
|                             | з) Образование апланоспор                                       |
|                             | и) Образование гормогониев                                      |

10. Установите соответствие терминов и определений в системе Маклиода-Пианки:

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. «капиталисты» | а) Затрачивают основную энергию на поддержание взрослых особей, накапливая запасные вещества в многолетних тканях растения |
| 2. г-отбор       | б) Зимуют в стадии семян, почти вся энергия тратится на размножение  |
| 3. к-отбор       |  |
| 4. «пролетарии»  |  |

### **Задания открытого типа**

1. С точки зрения чередования поколений зародыш это ...
2. ....- это более раннее вскрывание пыльников, когда рыльце цветка еще не созрели
3. Количество реально сформировавшихся семян на растении и в популяции называется ...
4. Выдерживание семян при низких или высоких температурах называется...
5. ... это генетически обусловленное свойство вида формировать на одной особи разнотипные генеративные диаспоры
6. Распространение плодов и семян одного вида двумя и более агентами диссеминации называется ...

### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-5»:**

**ПК-5.** Способен разрабатывать проекты оптимизации урожайности с использованием новых сортов.

### **Задания закрытого типа**

1. Первичный эндосперм это:
  - а). нуцеллус, выполняющий функцию питательной ткани;
  - б). интегумент семязачатка;
  - в). женский гаметофит, выполняющий функцию питательной ткани;
  - г). питательная ткань семени, новообразование
2. Интегумент это:
  - а). питательная ткань зародыша

- б). ядро семязачатка
  - в). покровы семязачатка
  - г). ничего из перечисленного
3. Зоохория это:
- а). распространение плодов и семян человеком
  - б). распространение плодов и семян под действием силы тяжести
  - в). распространение плодов и семян метанием
  - г). ничего из перечисленного
4. Вегетативная диаспория это размножение:
- а). семенами;
  - б). спорами;
  - в). клубнями, луковицами;
  - г). генеративными диаспорами.
5. При гетероспории:
- а). мужской и женский гаметофиты сильно редуцированы и не покидают оболочки соответствующей споры;
  - б). мега- и микроспоры освобождаются из спорангиев и прорастают в женский и мужской гаметофиты после распространения;
  - в). мужской и женский гаметофиты образуются вне связи с материнским растением.
6. В функции антипод входит:
- а). перемещение спермия к яйцеклетке
  - б). избирательное поглощение и транспорт веществ в зародышевый мешок
  - в). удаление шлаков из зародышевого мешка
7. Экзогенный покой вызывается:
- а). наличием ингибиторов в зародыше
  - б). тормозящим действием покровов, включая наличие ингибиторов в семенной кожуре
  - в). ни одним из этих факторов
8. Яйцевой аппарат зародышевого мешка включает в себя:
- а). яйцеклетку и антиподы
  - б). только яйцеклетку
  - в). яйцеклетку и две синергиды
9. Сопоставьте типы эндогенного покоя и причины, их вызывающие:
- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Морфологический покой | а) вызывается сочетанием особого физиологического состояния зародыша и недостаточной газопроницаемостью тканей |
| 2. Физиологический покой | б) вызывается недоразвитием зародыша   |
| 3. Комбинированный покой | в) вызывается недоразвитием зародыша и влиянием покровов семени  |

### **Задания открытого типа**

1. Опишите основные этапы эволюции растений.
2. Элементы цветка. Типы цветков. Соцветия.
3. Пыльца. Созревание и разновидности. Фертильность пыльцы и методы ее оценки.
4. Добавьте недостающее: - Черенки могут быть: стеблевыми, .... , и ....
5. ... - это отношение реальной семенной продуктивности к потенциальной семенной продуктивности, выраженное в процентах
6. Распространение плодов и семян одного вида двумя и более агентами диссеминации называется ...

### Критерии оценки сформированности компетенций

Процент правильных ответов	Оценка
От 89 и более	Отлично
От 79 до 88	Хорошо
От 50 до 87	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

Составитель

Маренкова Т. Т. В. Маренкова

## 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 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<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 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).