


**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии**

Рег. № УКп.03-230/8  
«07» 10 2022г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от «05» 10 2022г. № 2  
Заведующий кафедрой  
  
(подпись) **Кочнев Н.Н.**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.23 Генетика растений и животных**

Код и название учебной дисциплины (модуля)

**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

(профиль: Управление качеством; уровень подготовки - бакалавриат)

Код и наименование направления подготовки (специальности) с указанием уровня подготовки

Новосибирск 2022

8408

## Паспорт

фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет методы и значение генетики растений и животных	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
2.	Цитологические основы наследственности	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Вопросы для экзамена.
3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Задания для контрольной работы; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
4.	Хромосомная теория наследственности	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
5.	Молекулярные основы наследственности	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Задания для контрольной работы; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
6.	Генетические основы онтогенеза	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Вопросы для экзамена.
7.	Мутационная изменчивость	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса; – Задания для контрольной работы; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
8.	Изменчивость и методы её изучения	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
9.	Генетика популяций	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Тесты; – Вопросы для экзамена.
10.	Основы генетической инженерии и биотехнологии	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Вопросы для экзамена.
11.	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	ОПК-1	– Вопросы для устного опроса и собеседования; – Тесты.
12.	Экзамен	ОПК-1	– Задания для контрольной работы; – Тесты; – Вопросы для экзамена.

## ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Генетика растений и животных» представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль: Управление качеством).

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Генетика растений и животных» проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «Генетика растений и животных» разработан для проверки уровня сформированности компетенций:

**ОПК-1** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «Генетика растений и животных» включает:

- вопросы для устного опроса и собеседования;
- задания для контрольной работы;
- тестовые задания.

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

– **Вопросы для устного опроса и собеседования:**

**Раздел 1.** Предмет методы и значение генетики растений и животных

1. История развития генетики.
2. Методы исследования, используемые в генетике растений и животных.
3. Изменчивость и наследственность, сущность этих явлений.
4. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
5. Значение генетики для решения задач сельскохозяйственного производства.

**Раздел 2.** Цитологические основы наследственности

1. Кариотипы и морфологические особенности хромосом у крупного рогатого скота.
2. Кариотипы и морфологические особенности хромосом у домашней свиньи.
3. Кариотипы и морфологические особенности хромосом у домашней лошади.
4. Кариотипы и морфологические особенности хромосом у овцы.
5. Кариотипы и морфологические особенности хромосом у домашней курицы.

**Раздел 3.** Закономерности наследования признаков при половом размножении

1. Моно- и дигибридные скрещивания.
2. Аллельные взаимодействия генов.
3. Законы (Правила) Менделя.
4. Летальные и полуметалельные гены, их наследование.
5. Взаимодействия неаллельных генов.

**Раздел 4.** Хромосомная теория наследственности

1. Сцепленное наследование признаков.
2. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.
3. Пол и механизмы его детерминации.
4. Наследование признаков, сцепленных с полом.

5. Признаки, ограниченные и контролируемые полом.

**Раздел 5. Молекулярные основы наследственности**

1. Строение и функции нуклеиновых кислот.
2. Репликация ДНК.
3. Генетический код и его свойства.
4. Биосинтез белка в клетке.
5. Процессинг.

**Раздел 6. Генетические основы онтогенеза**

1. Структура и функции генов.
2. Концепция оперона применительно к высшим организмам.
3. Понятие об онтогенезе и о генетической информации.
4. Оперонные системы регуляции (теория Жакоба и Моно).
5. Роль ядра и цитоплазмы в развитии.

**Раздел 7. Мутационная изменчивость**

1. Мутации и их классификация.
2. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их плодовитость и жизнеспособность.
3. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс.
4. Факторы, вызывающие мутации.
5. Антимутагены.

**Раздел 8. Изменчивость и методы её изучения**

1. Выборочная и генеральная совокупности. Классификация признаков.
2. Основные статистические параметры выборочных совокупностей, характеризующие среднее значение и изменчивость признаков.
3. Коэффициент корреляции – мера сопряжённой изменчивости.
4. Оценка достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей с помощью критерия Стьюдента.
5. Анализ характера расщепления в гибридологических опытах с использованием критерия  $\chi^2$ .
6. Статистические параметры при качественной вариации.

**Раздел 9. Генетика популяций**

1. Генетическая структура популяции, закон Харди-Вайнберга.
2. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.
3. Понятие о внутривидовой генетической полиморфизме и генетическом грузе.
4. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.
5. Значение популяционной генетики для сельскохозяйственного производства.

**Раздел 10. Основы генетической инженерии и биотехнологии**

1. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о векторах. Геномные библиотеки.
2. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов.
3. Биотехнология и её значение в сельском хозяйстве.
4. Использование групп крови и биохимического полиморфизма в практике животноводства.
5. Трансплантация эмбрионов как метод ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных.

**Раздел 11. Основы иммуногенетики и биохимической генетики**

1. Группы крови. Основные понятия: антигенность, иммуногенность, специфичность, генетическая система групп крови, тип крови.
2. Номенклатура антигенов и систем крови.
3. Наследование групп крови.
4. Значение групп крови для животноводства.
5. Понятие полиморфизма, полиморфный ген. Значение биохимического полиморфизма для животноводства.

## –Задания для контрольной работы:

### Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении

1. Может ли при скрещивании петуха и курицы с ореховидной формой гребня родиться потомок с простой формой гребня (задача на новообразование). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
2. Может ли при скрещивании петуха с розовидной формой гребня и курицы с гороховидной формой гребня родиться потомок с простой формой гребня (задача на новообразование). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
3. Новообразование: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении (определение и схему, иллюстрирующую взаимодействие).
4. Может ли при скрещивании петуха с ореховидной формой гребня и курицы с гороховидной формой гребня родиться потомок с розовидной формой гребня (задача на новообразование). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
5. Может ли при скрещивании жеребца и кобылы с вороной мастью родиться жеребенок с рыжей мастью (задача на эпистаз). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
6. Эпистаз: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении (определение и схему, иллюстрирующую взаимодействие).
7. Может ли при скрещивании жеребца с серой мастью и кобылы с рыжей мастью родиться жеребенок с вороной мастью (задача на эпистаз). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
8. Может ли при скрещивании попугаев с желтой и голубой окраской оперенья родиться потомок с белой окраской оперенья (задача на новообразование). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
9. Анализирующее скрещивание (определение и схему, иллюстрирующую скрещивание).
10. Фенотип (определение понятия и написать несколько примеров фенотипов).
11. Комплементария: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении (определение и схему, иллюстрирующую взаимодействие).
12. Аддитивная полимерия: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении (определение и схему, иллюстрирующую взаимодействие).
13. Может ли при скрещивании петуха и курицы с ореховидной формой гребня родиться потомок с простой формой гребня (задача на новообразование). Если да, то, какие генотипы будут у родителей и потомка?
14. Анализирующее скрещивание (определение и схему, иллюстрирующую скрещивание).
15. Аллельные и неаллельные гены (определение и схематично нарисовать хромосомы и расположить в них гены).
16. Генотип (определение понятия и написать несколько примеров генотипов).
17. Фенотип (определение понятия и написать несколько примеров фенотипов).
18. Правило единообразия гибридов первого поколения (определение и схему, иллюстрирующую скрещивание).
19. Гомозиготность и гетерозиготность (определение и написать примеры у особей с гомозиготными и гетерозиготными генотипами).
20. Полное доминирование (определение и схему, иллюстрирующую тип доминирования).
21. Неполное доминирование (определение и схему, иллюстрирующую тип доминирования).
22. Кодоминирование (определение и схему, иллюстрирующую тип доминирования).
23. Сверхдоминирование (определение и схему, иллюстрирующую тип доминирования).
24. Генотип (определение понятия и написать несколько примеров генотипов).
25. Закон независимого комбинирования (наследования) признаков (определение и схему, иллюстрирующую скрещивание).
26. Наследование признаков при дигибридном скрещивании (определение и схему, иллюстрирующую скрещивание).
27. Правило расщепления во втором поколении при моногибридном скрещивании (определение и схему, иллюстрирующую скрещивание).

28. Летальные гены, их наследование (определение и схему, иллюстрирующую наследование летальных генов).

### Раздел 5. Молекулярные основы наследственности

1. В чем заключается комплементарность азотистых оснований в цепи ДНК?
2. Каково биологическое значение ДНК?
3. Сколько встречается пар оснований в двойной спирали ДНК? Назвать их.
4. В чем заключается различие молекул ДНК и РНК?
5. Структура гена. Регуляция синтеза и-РНК и белка.
6. Что такое транскрипция и трансляция?
7. Что такое кодон и антикодон? Какова их биологическая роль?
8. Что такое генетический код? Назвать свойства генетического кода.
9. Составить модель транскрипции и трансляции, если полинуклеотидная цепь ДНК, комплементарная матричной цепи ДНК, содержит следующую последовательность азотистых оснований: ААТТАГГЦЦГА  
10. Генетические варианты А и В каппа-казеина молока овец различаются по двум аминокислотам в позициях 5 и 6. Последовательность аминокислот в вариантах А и В каппа-казеина с 1-й по 10-ю позицию следующая:  
А мет-арг-лиз-сер-иле-лей-лей-вал-вал-тре...  
В мет-арг-лиз-сер-фен-фен-лей-вал-вал-тре...  
Смоделировать процессы транскрипции и трансляции. Какие антикодоны должны иметь т-РНК, чтобы указанные аминокислоты включились в полипептидную цепь?
11. Кодоны информационной РНК следующие: ЦУЦ ГУА ЦАУ УГА АГУ. Какова последовательность структурных генов? Какова последовательность аминокислот в полипептидной цепи белка?
12. Участок молекулы рибонуклеазы поджелудочной железы состоит из следующих аминокислот:  
...глу-гли-асп-про-тир-вал-про-вал-гис-фен-асп-ала-сер-вал...  
Определить структурные гены участка молекулы ДНК, кодирующие аминокислоты рибонуклеазы.
13. Отрезок молекулы белка включает следующие аминокислоты:  
...арг-вал-иле-лиз-фен-мет-три...  
Определить все возможные варианты кодирования нуклеотидами ДНК и и-РНК указанных аминокислот.
14. Одна из цепей фермента имеет следующую последовательность аминокислот:  
...тре-сер-асп-мет-сер-лиз-тир...  
Определить все возможные варианты кодирования нуклеотидами ДНК и и-РНК указанных аминокислот.
15. Определить кодоны аминокислот и последовательность нуклеотидов в м-РНК, контролирующей синтез соответствующего участка белка, последовательность нуклеотидов в антикодонах т-РНК и нуклеотидов в матричной и во второй, ей комплементарной цепи ДНК.
16. Составить модель транскрипции и трансляции, если полинуклеотидная цепь ДНК, комплементарная матричной цепи ДНК, содержит следующую последовательность азотистых оснований: АГГЦЦЦГАЦАЦЦГТТАГТ
17. Какие этапы включает биосинтез белка?
18. Что такое ДНК? Каково ее строение и функции?
19. Составить модель транскрипции и трансляции, если полинуклеотидная цепь ДНК, комплементарная матричной цепи ДНК, содержит следующую последовательность азотистых оснований: АГГЦЦГТЦГАТТГАГЦТ
20. Какие виды РНК известны?

### Раздел 7. Мутационная изменчивость

1. Что такое генные мутации? Назвать типы генных мутаций.
2. Перечислите виды хромосомных перестроек (абберации).

3. Что такое полиплоидия? Назвать причины ее возникновения и значение для селекции.
4. Молекула ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов на матричной цепи: ЦЦАТЦГТАЦГАТАГЦ  
В результате действия мутагенного фактора произошло включение одного нуклеотида Ц между вторым и третьим нуклеотидами. Как изменится последовательность аминокислот в полипептидной цепи?
5. Что такое анеуплоидия? Назвать причины ее возникновения и значение для селекции.
6. Что такое мутагены и мутагенез?
7. Перечислите и охарактеризуйте хромосомные мутации (структурные перестройки или aberrации).

**– Тестовые задания:**

**Раздел 1. Предмет методы и значение генетики растений и животных**

**(1 правильный ответ)**

**1. Генетика – это наука, изучающая:**

1. Происхождение живых организмов.
2. Взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой.
3. Наследственность и изменчивость живых организмов и методах управления ими.

**(1 правильный ответ)**

**2. Годом рождения генетики считают:**

1. 1799.
2. 1865.
3. 1900.

**(1 правильный ответ)**

**3. Термин «Генетика» в 1906 г. предложил:**

1. У. Бэтсон.
2. Г. Мендель.
3. Т. Морган.

**(1 правильный ответ)**

**4. Основоположником гибридологического анализа (анализа характера наследования признаков с помощью системы скрещиваний) является:**

1. Ч. Дарвин.
2. В. Иоганнсен.
3. Г. Мендель.

**(1 правильный ответ)**

**5. Изменчивость, возникающая в потомстве в результате новых сочетаний признаков и свойств при скрещиваниях называется:**

1. Комбинативная.
2. Мутационная.
3. Коррелятивная.

**Раздел 2. Цитологические основы наследственности**

**(1 правильный ответ)**

**6. Перечислите основные фазы митоза в порядке их возникновения:**

1. Анафаза.
2. Профаза.
3. Телофаза.
4. Метафаза.

Ответ \_\_\_\_\_.

**(1 правильный ответ)**

**7. Какой набор хромосом содержится в сперматозоидах:**

1. Гаплоидный.
2. Диплоидный.
3. Полиплоидный.

**(1 правильный ответ)**

**8. Мейозом делятся:**

1. Сперматогонии.
2. Сперматоциты 1 порядка.
3. Сперматозоиды.

**(1 правильный ответ)**

**9. Совокупность количественных и структурных особенностей диплоидного набора хромосом вида называется:**

1. Генотип.
2. Кариотип.
3. Генофонд.

**(1 правильный ответ в каждом соответствии)**

**10. Установите соответствие между видом и хромосомным набором: например, 1-(в)**

1. Человек \_\_\_\_.
  2. Домашняя свинья \_\_\_\_.
  3. Крупный рогатый скот \_\_\_\_.
  4. Лошадь \_\_\_\_.
  5. Кура \_\_\_\_.
- а) 60 хромосом.
  - б) 78 хромосом.
  - в) 46 хромосом.
  - г) 64 хромосомы.
  - д) 38 хромосом.

**Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении**

**(1 правильный ответ)**

**11. Совокупность генов организма называется:**

1. Генофонд.
2. Генотип.
3. Кариотип.

**(1 правильный ответ)**

**12. Если в гетерозиготе фенотипически проявляются оба аллеля, то, о каком типе доминирования идет речь:**

1. Неполное доминирование.
2. Полное доминирование.
3. Кодоминирование.

**(1 правильный ответ)**

**13. Вторым законом Менделя называется:**

1. Закон независимого наследования признаков.
2. Закон единообразия признака у гибридов первого поколения ( $F_1$ ).
3. Закон расщепления во втором поколении ( $F_2$ ).

**(1 правильный ответ)**

**14. Сколько типов гамет могут дать особи с генотипом  $AaCcFF$ :**

1. Шесть.
2. Два.
3. Четыре.

**(1 правильный ответ)**

**15. Подавление одного аллельного гена другим называется:**

1. Эпистаз.
2. Доминирование.
3. Инбредная депрессия.

**Раздел 4. Хромосомная теория наследственности**

**(1 правильный ответ)**

**16. Число групп сцепления у разных видов животных и растений соответствует:**

1. Триплоидному числу хромосом.
2. Диплоидному числу хромосом.
3. Гаплоидному числу хромосом.

**(1 правильный ответ)**

**17. В одном из положений хромосомной теории Т. Моргана написано: ...«Новые сочетания генов, находящихся в одной хромосоме, возникают в результате \_\_\_\_\_»:**

1. Мутации.
2. Кроссинговера.
3. Деления клеток.

**(1 правильный ответ)**

**18. Расстояние между генами  $L - V=33,6$  сМ, между  $M - L=10,5$ сМ, между  $M - V=23,1$  сМ. В каком порядке расположены гены:**

1. MVL.

2. LMV.
3. MLV.

**(1 правильный ответ)**

**19. Женский пол млекопитающих:**

1. Гетерогаметный.
2. Гомогаметный.
3. Полигаметный.

**(1 правильный ответ)**

**20. Гены, отвечающие за развитие признаков, сцепленных с полом, находятся в:**

1. Гоносомах.
2. Любых хромосомах.
3. Аутосомах.

**Раздел 5. Молекулярные основы наследственности**

**(1 правильный ответ)**

**21. Нуклеиновая кислота, в состав которой входит рибоза:**

1. РНК.
2. ДНК.
3. АТФ.

**(1 правильный ответ)**

**22. К пуриновым азотистым основаниям относятся:**

1. Аденин, цитозин.
2. Цитозин, тимин.
3. Аденин, гуанин.

**(1 правильный ответ)**

**23. В ДНК аденину комплементарен:**

1. Тимин.
2. Цитозин.
3. Гуанин.

**(1 правильный ответ)**

**24. Первый этап биосинтеза белка называется:**

1. Репликация.
2. Транскрипция.
3. Трансляция.

**(1 правильный ответ)**

**25. Участок молекулы ДНК (реже РНК), кодирующий первичную структуру полипептида, молекулы транспортной или рибосомальной РНК называется:**

1. Ген.
2. Фен.
3. Кодон.

**Раздел 7. Мутационная изменчивость**

**(1 правильный ответ)**

**26. Стойкие изменения наследственного материала (структуры ДНК и в кариотипе) называются:**

1. Мутации.
2. Мутагены.
3. Фенокопии.

**(1 правильный ответ)**

**27. Процесс возникновения мутаций называется:**

1. Гаметогенез.
2. Мутагенез.
3. Эмбриогенез.

**(1 правильный ответ)**

**28. Факторы, вызывающие мутации называются:**

1. Мутагенами.
2. Канцерогенами.
3. Тератогенами.

**(1 правильный ответ)**

**29. К какому типу мутаций относится мутация  $2n+1$ :**

1. Генные.
2. Хромосомные.

3. Геномные.

**(1 правильный ответ)**

**30. Мутация, характеризующаяся выпадением срединного участка хромосом, называется:**

1. Делеция.
2. Дупликация.
3. Нехватка.

**Раздел 8. Изменчивость и методы её изучения**

**(1 правильный ответ)**

**31. Что показывает варианта ( $x_i$ )?**

1. Изменчивость признака.
2. Среднее значение признака по выборке.
3. Значение отдельно взятого наблюдения.

**(1 правильный ответ)**

**32. Какой статистический показатель определяется выражением:**

$$\frac{\sum x_i}{n} ?$$

1. Среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ).
2. Варианса ( $\sigma^2$ ).
3. Средняя арифметическая ( $\bar{x}$ ).

**(4 правильных ответа)**

**33. Выберите статистические параметры, характеризующие изменчивость признака:**

1.	$\bar{x}$	Средняя арифметическая
2.	S	Дисперсия
3.	$S_x$	Ошибка средней арифметической
4.	$x_i$	Варианта
5.	$\sigma$	Среднее квадратическое отклонение
6.	$\sigma^2$	Варианса
7.	r	Коэффициент корреляции
8.	Cv	Коэффициент вариации

**(1 правильный ответ)**

**34. Коэффициент корреляции характеризует:**

1. Силу и направление связи.
2. Изменение одного признака при изменении другого на единицу.
3. Изменчивость признака.

**(1 правильный ответ)**

**35. С какой целью применяется критерий Стьюдента? Выберите нужное.**

1. При необходимости оценить тип распределения.
2. При выявлении достоверной разности средних.
3. При необходимости определения величины связи двух признаков.

**Раздел 9. Генетика популяций**

**(1 правильный ответ)**

**36. Совокупность аллелей (генов) популяции, характеризующихся определенной частотой называется:**

1. Генотип.
2. Генофонд.
3. Кариотип.

**(1 правильный ответ)**

**37. Генетическая структура популяции определяется:**

1. Концентрацией каждого аллеля.
2. Концентрацией аллелей и генотипов.
3. Концентрацией каждого аллеля, характером генотипов и частотой их распространения.

**(1 правильный ответ)**

**38. Если аллель  $A$  встречается в популяции с частотой 0,6, аллель  $a$  - 0,4, то структура популяции будет иметь вид:**

1.  $0,6 AA + 0,4 aa = 1.$
2.  $0,6 AA + 0,24 Aa + 0,16 aa = 1.$
3.  $0,36 AA + 0,48 Aa + 0,16 aa = 1.$

**(1 правильный ответ)**

**39. Вставьте правильный вариант в определение:**

**Дрейф генов или генетико-автоматический процесс наблюдается в изолированных популяциях при \_\_\_\_\_ численности её членов.**

1. Неограниченной.
2. Ограниченной.
3. Любой.

**(1 правильный ответ)**

**40. Спаривание родственных между собой самок и самцов называется:**

1. Аутбридинг.
2. Инбридинг.
3. Гибридизация.

**Раздел 11. Основы иммуногенетики и биохимической генетики**

**(1 правильный ответ)**

**41. Совокупность антигенов особи, контролируемых аллелями одного локуса называется:**

1. Группа крови.
2. Тип крови.
3. Генетическая система групп крови.

**(1 правильный ответ)**

**42. Совокупность антигенов, которые наследуются как единое целое называется:**

1. Фенотип.
2. Генетическая система групп крови.
3. Феногруппа.

**(1 правильный ответ)**

**43. Одновременное присутствие у вида животных двух или более генетических форм одного белка, контролируемых аллелями с частотой каждого из них в популяции больше 0,01 называется:**

1. Полимерия.
2. Биохимический полиморфизм.
3. Плейотропия.

**(1 правильный ответ)**

**44. Антигены – это:**

1. Вещества, вызывающие мутации.
2. Белки-иммуноглобулины, образующиеся в ответ на введение в организм чужеродных веществ.
3. Инородные вещества, проникшие в организм, которые вызывают иммунный ответ.

**(1 правильный ответ)**

**45. Совокупность антигенов особи называется:**

1. Генетическая система групп крови.
2. Группа крови.
3. Генотип.

## **1.2. Критерии оценки**

### **Критерии оценки результатов устного опроса и собеседования**

В журнал преподавателя по итогам устного опроса студентов и собеседования в подгруппах выставляются оценки:

«отлично» – если студент правильно отвечал на 90-100% вопросов, обращенных к нему преподавателем и (или) правильно дополнял ответы других студентов;

«хорошо» – если студент правильно отвечал на 80-90% вопросов, обращенных к нему

преподавателем и (или) правильно дополнял ответы других студентов;

«удовлетворительно» – если студент правильно отвечал на 70-80% вопросов, обращенных к нему преподавателем и (или) правильно дополнял ответы других студентов;

«неудовлетворительно» – если студент правильно отвечал менее чем на 70% вопросов, обращенных к нему преподавателем и (или) не правильно дополнял ответы других студентов.

**Критерии оценки выполнения контрольной работы:**

– оценка «зачтено» выставляется при правильно выполненном в задании не менее 1 вопроса из 2-х;

– во всех других случаях работа не засчитывается, ставится оценка «не зачтено» и выдается другой вариант.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов по одному из вариантов тестовых заданий составляет более 90%;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если процент правильных ответов по одному из вариантов тестовых заданий составляет 80-90%;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов по одному из вариантов тестовых заданий составляет 70-80%;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов по одному из вариантов тестовых заданий составляет менее 70%.

При успешном выполнении письменной контрольной работы и тестовых заданий студент допускается к экзамену в соответствии с графиком учебного процесса.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Генетика растений и животных» проводится в форме экзамена в соответствии с графиком учебного процесса. Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционный курс.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает вопросы к экзамену по дисциплине «Генетика растений и животных» для проверки уровня сформированности компетенций:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

### **2.1. Описание оценочных средств дисциплины**

#### **–Вопросы для экзамена**

1. Основные этапы развития генетики растений и животных.
2. Методы исследования, используемые в генетике растений и животных.
3. Изменчивость и наследственность, сущность этих явлений.
4. Понятие о кариотипе. Морфологические особенности хромосом.
5. Правило единообразия гибридов первого поколения. Гомозиготность и гетерозиготность.
6. Типы доминирования.
7. Правило расщепления во втором поколении при моногибридном скрещивании.
8. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Закон независимого комбинирования признаков.
9. Причины отклонений от менделевских соотношений расщепления.
10. Понятие о качественных и количественных признаках.
11. Новообразование: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
12. Комплементария: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.

13. Эпистаз: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
14. Полимерия: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
15. Летальные и полуметальные гены, их наследование.
16. Сцепленное наследование признаков. Основные положения хромосомной теории Т. Морганна.
17. Кроссинговер, его доказательство и значение.
18. Пол и механизмы его детерминации.
19. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, ограниченные и контролируемые полом.
20. ДНК: строение и функции.
21. Строение и типы РНК.
22. Генетический код и его свойства.
23. Стадии белкового синтеза: транскрипция и трансляция.
24. Структура и функции генов.
25. Регуляция экспрессии гена на примере оперона.
26. Мутации и их классификация.
27. Полиплоидия, причины возникновения и значение для селекции.
28. Анеуплоидия, причины возникновения и значение для селекции.
29. Виды хромосомных перестроек (абберации).
30. Генные мутации.
31. Факторы, вызывающие мутации.
32. Генеральная и выборочная совокупности. Основные статистические параметры выборочных совокупностей, характеризующие среднее значение и изменчивость признаков.
33. Статистические методы анализа количественной изменчивости.
34. Методы сравнения двух выборочных совокупностей (критерий Стьюдента, критерий  $\chi^2$ ).
35. Коэффициент корреляции – мера сопряжённой изменчивости.
36. Статистические методы анализа качественных признаков с альтернативной изменчивостью.
37. Понятие о популяции и чистой линии. Свойства генетической популяции.
38. Генетическая структура популяции, закон Харди-Вайнберга.
39. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.
40. Генная инженерия. Её значение в сельском хозяйстве.
41. Принципы клонирования.
42. Основные этапы получения трансгенных организмов.
43. Группы крови. Основные понятия. Наследование групп крови.
44. Использование групп крови и биохимического полиморфизма в практике животноводства.

## 2.2. Критерии оценки знаний по дисциплине

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия генетики растений и животных	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность генетических явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области генетики растений и животных.
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области генетики растений и животных в профессиональной деятельности	Активно демонстрирует способность применять законы генетики растений и животных, знание основных генетических методов, аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи.
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики растений и животных	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ генетики растений и животных, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия генетики растений и животных	Использует базовые понятия и термины в области генетики растений и животных, в целом понимает сущность молекулярно-генетических явлений.
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области генетики растений и животных в профессиональной деятельности	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач генетики растений и животных, способен применять законы генетики растений и животных, знание основных генетических методов для решения профессиональной задачи
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики растений и животных	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, делает выводы.
Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия генетики растений и животных	Дает определения основных понятий генетики растений и животных
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области генетики растений и животных в профессиональной деятельности	Способен перечислить современные проблемы и задачи генетики растений и животных, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области генетики растений и животных, но испытывает затруднения при использовании полученных знаний в области генетики растений и животных для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики растений и животных	Демонстрирует способность формулировать ответ на вопрос в области генетики растений и животных, но испытывает затруднения в поиске типового решения проблемы
Неудовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия генетики растений и животных	Не способен изложить основные понятия генетики растений и животных
	Умеет использовать основные научно-практические достижения в области генетики растений и животных в профессиональной деятельности	Не имеет представления о современных проблемах и задачах генетики растений и животных, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики растений и животных	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики растений и животных

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-1»

#### Примеры задания закрытого типа

1. Сколько сортов гамет образуется у особи с генотипом AaCcFF:

1. Шесть.
2. Два.
3. Четыре.

Ответ: 3

2. Совокупность антигенов особи, контролируемых аллелями одного локуса называется:

1. Группа крови.
2. Тип крови.
3. Генетическая система групп крови.

Ответ: 1

3. Гены, отвечающие за развитие признаков, сцепленных с полом, находятся в:

1. Гоносомах.
2. Любых хромосомах.
3. Аутосомах.

Ответ: 1

4. К какому типу мутаций относится транслокация:

1. Генные.
2. Хромосомные.
3. Геномные.

Ответ: 2

#### Примеры задания открытого типа

5. Дайте определение термину «ген». Ген - ...

Ответ: Участок молекулы ДНК (реже РНК), кодирующий первичную структуру полипептида, молекулы транспортной или рибосомальной РНК.

6. Дайте определение понятия «кариотип»: - это

Ответ: Кариотип - это совокупность количественных и структурных особенностей диплоидного набора хромосом вида.

7. Расстояние между генами L – V=33,6 сМ, между M – L=10,5 сМ, между M – V=23,1 сМ. Определите в каком порядке расположены гены в хромосоме?

Ответ: LMV.

8. Аллель A встречается в популяции с частотой 0,6, аллель a - 0,4. Определите генетическую структуру популяции.

Ответ: 0,36 AA + 0,48 Aa + 0,16 aa = 1.

### 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»

#### 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).

Составитель

  
(подпись)

С.Г. Куликова