

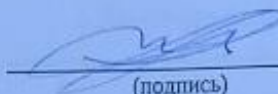
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. ЗОНЖн 03-45011  
«07» 10 2022 г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры  
Протокол от «05» 10 2022г., № 2  
Заведующий кафедрой



Кочнев Н.Н.

(подпись)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.В.02 Генетические основы селекции**

Код и название учебной дисциплины (модуля)

(май 2019)

**36.03.02 Зоотехния**

(профиль: Непродуктивное животноводство)

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

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет, методы и перспективы селекции	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
2	Основы эволюционного учения	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
3	Микроэволюция	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
4	Формы отбора и подбора	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
5	Скрещивание и гибридизация	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
6	Генетика пола	ПКР-2	Тестовое задание, контрольная работа
7	Генетическая структура популяции	ПКР-2	Тестовое задание, контрольная работа
8	Отбор на доминантный, рецессивный гены и гетерозиготы. Генетико-автоматические процессы	ПКР-2	Задачи, контрольная работа
9	Наследование качественных и количественных признаков	ПКР-2	Задачи, контрольная работа
10	Племенная ценность. Повторяемость, корреляции признаков	ПКР-2	Тестовое задание, контрольная работа
11	Эффект селекции, интенсивность отбора, селекционный дифференциал	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
12	Аутбридинг, инбридинг	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
13	Оценка генотипа животных	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
14	Методы сохранения генетических ресурсов	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
15	Доместикация животных	ПКР-2	Тестовое задание, контрольная работа
16	Цитогенетика в животноводстве	ПКР-2	Контрольные вопросы, контрольная работа
17	Зачет		Вопросы к зачету

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

### Раздел 1. Предмет, методы и перспективы селекции

#### Контрольные вопросы

1. Какие виды изменчивости существуют?
2. Что такое генетика количественных признаков: предмет и задачи?
3. Методы изучения количественных признаков?
4. Какие показатели характеризуют изменчивостью?
5. В чем сущность близнецового метода (при анализе наследования признаков)?
6. Как картируют локусы количественных признаков?
7. Искусственный отбор и его результаты в селекционной практике?
8. Каково значение полигенного наследования признаков?
9. Какие факторы влияют на генетическую структуру популяций?
10. Какие компоненты генетической дисперсии?
11. Основные положения закона Харди-Вайнберга?

### Раздел 2. Основы эволюционного учения

#### Контрольные вопросы

1. Какова роль мобильных генетических элементов в экспрессии полигенов?
2. Эффект отбора по рецессивным и доминантным генам?
3. Какие селекционируемые количественные признаки у крупного рогатого скота, свиней и овец?
4. Как определить эффект отбора?
5. Какова концепция полигенов К. Мазера?
6. Назовите некоторые коэффициенты наследуемости селекционируемых количественных признаков?
7. Какова эффективность отбора по селекционным индексам?
8. Какие вам известны методы вычисления коэффициентов наследуемости?
9. В чем сущность селекции по маркерам?

### Раздел 3. Микроэволюция

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение естественному отбору.
2. Что является движущей формой естественного отбора.
3. Что способствует образованию нового вида?
4. Какие виды популяций выделяют?
5. Приведите основные характеристики популяций.

### Раздел 4. Формы отбора и подбора

#### Контрольные вопросы

1. Назовите виды отбора.
2. Приведите условия, повышающие эффективность отбора.
3. Назовите формы отбора.
4. Какие методы отбора выделяют?
5. Какие существуют методы селекции племенных животных?
6. Что такое «комбинированная селекция»?

### Раздел 5. Скрещивание и гибридизация

#### Контрольные вопросы

1. К чему приводит межлинейная гибридизация культурных растений?
2. Что такое «аутбридинг»?
3. Чем отличаются гибриды, возникающие при скрещивании разных видов?
4. Назовите центры происхождения культурных растений.

5. Для чего применяется близкородственное скрещивание.

6. Как называют однородную группу животных с хозяйственно-ценными признаками, созданную человеком.

## Раздел 6. Генетика пола

### Тестовое задание

1. К признакам голандрического типа наследования относится:

- а) проявление признака только у самцов
- б) фенотипическое расщепление 3:1 при скрещивании двух гетерозигот
- в) крисс-кросс наследование

2. Крисс-кросс наследование:

- а) наследование признака только по мужской линии
- б) наследование признака от матери к сыну и от отца к дочери
- в) наследование признака только по женской линии

3. Реципрокные скрещивания:

- а) Скрещивание двух разных гомозигот и скрещивание их потомков с рецессивной гомозиготой
- б) Скрещивание двух разных гомозигот и скрещивание их потомков между собой
- в) Скрещивания с противоположными сочетаниями пола и признака

4. При голандрическом типе наследования:

- а) Ген находится в Y-хромосоме
- б) Ген находится в X-хромосоме
- в) Ген находится и в X, и в Y хромосоме

5. Какие из перечисленных признаков связаны с полом:

- а) Близорукость
- б) Умение стрелять
- в) Дальтонизм

6. Что такое гомогаметный пол:

- а) Пол, способный воспроизводить два вида гамет
- б) Пол, способный воспроизводить только один вид гамет
- в) Пол, неспособный воспроизводить гаметы

7. Когда определяется пол будущей особи:

- а) Во время планирования
- б) Во время оплодотворения яйцеклетки
- в) Во время зачатия

8. Сколько полов в основном есть у животных:

- а) 2
- б) 3
- в) 4

9. Какими могут быть родительские особи:

- а) Гамазиготные
- б) Гомозиготные
- в) Гомоготные

10. Какими могут быть родительские особи:

- а) Гетерозиготные
- б) Гитирозиготные
- в) Гетероготные

11. Как называются хромосомы, которые различаются у разных полов:

- а) Особенности
- б) Личные
- в) Половые

12. Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах:

- а) Аутосомы

- б) Половые хромосомы
- в) Хромосомные образования

13. Как называются половые хромосомы:

- а) Гаметы
- б) Гоносомы
- в) Аутосомы

Как называется половое размножение:

- а) Изогамия
- б) Гетерогамия
- в) Оогамия +

14. Что такое гомогаметный пол:

- а) Организм, содержащий разные половые хромосомы
- б) Организм, содержащий одинаковые половые хромосомы
- в) Мужской пол
- г) Женский пол

15. К какому типу относится и как обозначается женский пол у птиц:

- а) Гетерогаметный – ZW
- б) Гомогаметный – XX
- в) Гетерогаметный – XY

## **Раздел 7. Генетическая структура популяции**

### **Тестовое задание**

1. Что такое генофонд популяции?

- а) совокупность генотипов всех особей популяции
- б) совокупность фенотипов всех особей популяции
- в) соотношение в популяции различных генотипов и аллелей генов
- г) соотношение в популяции особей разного пола

2. Что такое генетическая структура популяции?

- а) совокупность генотипов всех особей популяции
- б) совокупность фенотипов всех особей популяции
- в) соотношение в популяции различных генотипов и аллелей генов
- г) соотношение в популяции особей разного пола

3. Что понимают под частотой генотипа?

- а) соотношение в популяции различных генотипов и аллелей генов
- б) соотношение в популяции особей разного пола

в) долю данного генотипа, отнесённую к общему количеству генотипов в популяции

- г) долю данного генотипа, отнесённую к общему количеству генов в популяции

4. В чём выражается частота генотипа?

- а) в процентах или штуках
- б) в долях единицы или штуках
- в) в долях единицы или процентах
- г) в штуках

5. От чего зависит генетическая структура популяции?

- а) от числа особей женского пола
- б) от числа особей мужского пола
- в) от способа размножения
- г) от соотношения особей мужского и женского пола

6. В каких популяциях наблюдается процесс гомозиготизации?

- а) в популяциях перекрёстноопыляющихся растений
- б) в популяциях самоопыляющихся растений
- в) в любых популяциях
- г) в панмиктических популяциях

7. Какая популяция называется панмиктической?
- популяция, в которой происходит самооплодотворение
  - популяция, в которой отсутствует перекрёстное оплодотворение
  - популяция, в которой происходит свободное скрещивание особей
  - популяция, в которой отсутствует скрещивание особей
8. Чему равна сумма частот встречаемости в популяции доминантной и рецессивной аллелей гена?
- 1 б) 2 в) 50 г) 100
9. Какое условие нарушает идеальность популяций?
- большая численность популяции
  - наличие отбора в пользу какого-либо генотипа
  - отсутствие мутационного процесса
  - одинаковая жизнеспособность всех генотипов
10. Какой фактор может изменить генетическую структуру популяций?
- панмиксия
  - отсутствие мутаций
  - естественный отбор
  - увеличение численности популяции
11. Чему равна частота встречаемости рецессивной аллели гена, если частота встречаемости доминантной – 0,4?
- 0,1 б) 0,4 в) 0,6 г) 1

## **Раздел 8. Отбор на доминантный, рецессивный гены и гетерозиготы. Генетико-автоматические процессы**

### **Задачи**

- В чем различия между непрерывной и прерывистой изменчивостью? Какая из них характерна для количественных признаков?
- Дайте развернутое определение полигенных признаков, аддитивных аллелей, мультифакторной гипотезы, наследуемости, сравните монозиготных и дизиготных близнецов, конкордантность и дискордантность.
- При скрещивании краснозерной и белозерной пшеницы получены растения с промежуточной красной окраской зерновок. При скрещивании их между собой во втором поколении получились следующие соотношения фенотипов 1 темно-красных : 4 густо красных: 6 красных: 4 светло-красных: 1 белых зерновок. Оказалось, что растения с темно-красными и белыми зерновками гомозиготны.  
(а) Исходя из фенотипов во втором поколении, определите число генов, детерминирующих окраску зерновок.  
(б) Сколько аддитивных аллелей участвует в проявлении каждого из фенотипов?  
(с) Обозначьте эти аллели буквами и перечислите все возможные генотипы растений с промежуточной красной и со светло-красной окраской.  
(д) Каковы соотношения фенотипов в первом и втором поколениях от скрещивания линий с промежуточной красной окраской и с белой окраской зерновок?
- Рост у человека определяется аддитивными генами. Предположим, что это четыре локуса R, S, T и U, а влиянием среды на рост можно пренебречь. Допустим, что имеются аддитивные и полуаддитивные аллели: первые определяют рост в две условные единицы, а вторые — в одну.  
(а) Могут ли родители среднего роста иметь детей, которые значительно их выше или ниже? Почему?  
(б) Будет ли какой-нибудь из детей от брака между самым низким родителем и родителем среднего роста быть выше своих родителей? Объясните ответ.
- Высота растений из инбредной линии равна, в среднем, 24 см. Во второй линии этого же вида из географически иного района средняя высота также равна 24 см. Высота растений, полученных при скрещивании этих линий, тоже равна 24 см. Однако во втором поколении наблюдается широкая изменчивость растений по высоте: у большинства она сходна с высотой родителей, примерно у 4 из 1000 растений высота равна 12 см, и примерно у 4 из 1000 — 36 см.

- (a) Определите тип наследования этого признака.  
 (b) Сколько генов детерминируют данный признак?  
 (c) Каков вклад каждого гена в проявление этого признака?  
 (d) Исходя из этих пропорций, укажите один из возможных генотипов у родительских линий и в первом поколении.

(e) Укажите три возможных генотипа растений второго поколения высотой 18 см и три генотипа растений  $F_2$  высотой 33 см.

**6.** Хвосты у двух домашних свиней - Эрмы и Харви — длиной 6 см и 30 см, соответственно. В потомстве от скрещивания этих животных длина хвоста равна 18 см. Во втором поколении (внуки Эрмы и Харви) длина хвостов варьировала с 4-сантиметровым интервалом от 6 см до 30 см (6, 10, 14, 18, 22, 26, 30), причем большинство поросят имели хвост длиной 18 см,  $1/64$  всех поросят – длиной 6 см и  $1/64$  – длиной 30 см.

(a) Определите тип наследования длины хвоста и число генов, контролирующих этот признак. Запишите генотипы Харви, Эрмы и их потомства в первом и втором поколениях, имеющего хвосты длиной 18 см.

(b) Определите фенотипы потомства от скрещивания свиньи  $F_1$  с хвостом длиной 18 см и свиньи  $F_2$  с хвостом длиной 6 см. Нарисуйте схему скрещивания.

**7.** Как определяют вклад генов в изменчивость фенотипа у человека, анализируя фенотипы монозиготных и дизиготных близнецов, выросших вместе и порознь?

**8.** В таблице представлены усредненные различия по росту и весу у монозиготных близнецов, выросших вместе или порознь, дизиготных близнецов и сибсов. Сделайте выводы о влиянии генов и факторов среды на эти признаки.

МЗ Признак	МЗ Росли вместе	ДЗ Росли врозь	Сибсы Росли вместе	Росли вместе
Рост (см)	1,7	1,8	4,4	4,5
Вес (кг)	1,9	4,5	4,5	4,7

**9.** Перечислите как можно больше признаков с полигенным наследованием у животных.

## Раздел 9. Наследование качественных и количественных признаков

### Задачи

**1.** В таблице показано распределение растений кукурузы по высоте с 10-сантиметровым интервалом.

Высота (см)	Число растений
100	20
110	60
120	90
130	130
140	180
150	120
160	70
170	50
180	40

Определите среднее значение, дисперсию, стандартное отклонение и стандартную ошибку среднего значения. Нарисуйте график частотного распределения растений по высоте. Соответствует ли оно нормальному распределению? Как, исходя из полученных результатов, определить изменчивость по этому признаку внутри популяции?

2. Сравните наследуемость в широком ( $H^2$ ) и в узком смысле ( $h^2$ ). К каким популяциям применимы эти величины? Какая наследуемость полезна при искусственном отборе и почему?

3. В таблице показаны среднее значение и дисперсия высоты растений в двух высокоинбредных линиях ( $P_1$  и  $P_2$ ), а также в их потомстве ( $F_1$  и  $F_2$ ). Определите наследуемость ( $H^2$ ) высоты у растений этого вида.

Линия	Средняя высота (см)	Варианса (см)
$P_1$	34,2	4,2
$P_2$	55,3	3,8
$F_1$	44,2	5,6
$F_2$	46,3	10,3

4. Исследовано содержание витамина А и холестерина в яйцах кур из многочисленной популяции

(а) Определите величину  $h^2$  для этих двух признаков.

(б) Какой из признаков отвечает на действие отбора?

5. В популяции *Drosophila* мух обучали не реагировать на некоторые запахи, в среднем для этого требовалось 8,5 проб (попыток). В одной из групп этой родительской популяции мухи обучались быстрее (в среднем, всего 6,0 проб). В потомстве этих мух для обучения требовалось, в среднем, 7,5 проб. Определите величину  $h^2$  обоняния у *Drosophila*.

6. Средняя масса плодов в популяции томатов равна 60 г, а величина  $h^2=0,3$ . Определите результаты искусственного отбора, то есть, среднюю массу плодов в потомстве от скрещивания растений с массой плодов 80 г, отобранных из этой же популяции.

7. В таблице приведены результаты измерения длины ушек у кукурузы. Вычислите среднюю длину ушек у растений родительского поколения и в первом поколении.

Длина ушек в см

						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
А	Родитель	1	4														
В	Родитель									1	2	5	6	5	0		
	$F_1$					2	2	4	7								

8. Сравните среднюю длину ушек у растений в первом поколении со средней длиной ушек в каждой из родительских линий. Что можно сказать о взаимодействии генов, определяющих длину ушек?

9. Высота растений варьирует от 6 до 36 см. Гибриды первого поколения от скрещивания растений высотой 6 см с растением высотой 36 см имели высоту 21 см. Во втором поколении наблюдалась изменчивость растений по высоте: высота большинства из 200 растений колебалась около 21 см, а 3 из них были ниже, чем родительское растение высотой 6 см.

(а) Каков тип наследования высоты и сколько генов контролируют этот признак?

## Раздел 10. Племенная ценность. Повторяемость, корреляции признаков

### Тестовое задание

1. Наиболее простым методом определения степени связи между признаками является:

- 1) метод Спирмена
- 2) метод контингенции Пирсона
- 3) метод стандартизации 1.

2. Наиболее точным методом определения степени связи между качественными признаками является:

- 1) метод парной корреляции
- 2) метод ранговой корреляции
- 3) фи-квадрат

3. Корреляционная связь может быть прямой и

- 1) обратной
- 2) косвенной

4. Коэффициент корреляции, равный нулю, свидетельствует:

- 1) об отсутствии связи между явлениями
- 2) о слабой связи между явлениями
- 3) о слабой отрицательной связи между явлениями

5. Коэффициент корреляции, равный единице, свидетельствует:

- 1) о наличии функциональной связи между явлениями
- 2) о наличии сильной корреляционной связи между явлениями

6. Коэффициент ранговой корреляции рассчитывается при числе коррелируемых пар:

- 1) не менее 5
- 2) не менее 30
- 3) не менее 10

7. Связь между признаками считается статистически значимой, если величина коэффициента корреляции больше или равна табличной при:

- 1)  $P=0,05$
- 2)  $P=0,5$
- 3)  $P=0,2$

8. Связь между признаками считается статистически значимой, если коэффициент корреляции превышает свою ошибку:

- 1) в 3 и более раз
- 2) в 2 и более раза
- 3) в 1,5 и более раза

9. Коэффициент корреляции, равный «-0,3», свидетельствует:

- 1) о слабой отрицательной связи между явлениями
- 2) о средней отрицательной связи между явлениями
- 3) об отсутствии связи между явлениями

10. Корреляционная связь характеризуется соответствием:

- 1) нескольких значений одного признака одному значению второго признака;
- 2) одного значения первого признака строго определенному значению второго признака.

11. Практическое использование корреляционного анализа:

- 1) расчет обобщающих коэффициентов, характеризующих различные стороны каждого из изучаемых признаков;
- 2) сравнение степени однородности исследуемых совокупностей;
- 3) определение пределов возможных колебаний совокупностей;
- 4) выявление взаимодействия факторов, определение силы и направления влияния одних факторов на другие.

12. Корреляционный анализ используется для :

- 1) расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные стороны каждого из изучаемых признаков;
- 2) сравнения степени однородности исследуемых совокупностей;
- 3) определение пределов возможных колебаний выборочных показателей при данном числе наблюдений;

4) выявления взаимодействия факторов, определение силы и направленности.

13. Корреляционной называется связь:

1) дающая полную характеристику совокупности по ее гомогенности, особенности распределения двух сравниваемых признаков;

2) при которой значению каждой величины одного признака соответствует несколько значений другого взаимосвязанного с ним признака;

3) при которой любому значению одного из признаков соответствует строго определенное значение другого взаимосвязанного с ним признака.

14. Функциональной называется связь:

1) при которой значению каждой величины одного признака соответствует несколько значений другого взаимосвязанного с ним признака;

2) дающая полную характеристику совокупности по ее гомогенности, особенности распределения двух сравниваемых признаков;

3) при которой любому значению одного из признаков соответствует строго определенное значение другого взаимосвязанного с ним признака.

## **Раздел 11. Эффект селекции, интенсивность отбора, селекционный дифференциал**

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение термину «селекционный дифференциал».

2. Какими категориями животных, по мнению Рендела и Робертсона, обусловлен генетический прогресс? Укажите вклад в генетический прогресс отцов производителей, матерей быков, отцов коров и матерей быков.

3. Приведите формулу Шервальда и Лангхольца об общем суммарном действии источников генетического прогресса.

4. Назовите факторы, оказывающие влияние на результативность скрещивания.

5. Какой вид скрещивания надо применить, чтобы определить материнский эффект?

6. Какие породы и почему выбирают в качестве материнской при скрещивании?

7. Объясните, почему помесные животные сильнее реагируют, чем чистопородные, на изменения условий среды.

8. Приведите примеры зависимости эффективности скрещивания от паратипических факторов.

## **Раздел 12. Аутбридинг, инбридинг**

### **Контрольные вопросы**

1. Расскажите, в чем состоит суть теории доминирования.

2. Расскажите, в чем состоит суть теории сверхдоминирования.

3. Расскажите о теории генетического баланса.

4. Расскажите, в чем заключается биохимическая теория гетерозиса.

5. Какие формы гетерозиса были предложены Х.Ф. Кушнером, в чем состоит их суть?

6. С какой целью в селекции животных применяют реципроктное скрещивание?

7. Дайте характеристику типам гетерозиса.

8. Объясните, чем истинный гетерозис отличается от гипотетического и относительного.

9. Приведите формулу для расчета гетерозиса, предложенную Н.П. Дубининым.

10. Дайте определение термину «эффект скрещивания».

11. Дайте определение терминам «инбридинг» и «инбредная депрессия».

12. С какой целью в селекции применяют инбридинг?

13. В чем заключается интербридинг?

14. В чем состоит опасность бесконтрольного инбридинга, приведите примеры.

### **Раздел 13. Оценка генотипа животных**

#### **Контрольные вопросы**

- 1. По каким параметрам проводят оценку по генотипу в животноводстве?**
2. Приведите схему последовательности оценки генотипов для крупных, малоплодных и медленно растущих животных, предложенную Н.А. Кравченко.
3. На основании чего проводится оценка характера индивидуального развития животного?
4. Какие формы родословных различают.
5. Что следует учитывать при отборе по происхождению?
6. Какими методами проводят сравнительную оценку потомства быка-производителя?

### **Раздел 14. Методы сохранения генетических ресурсов**

#### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение «генофонд».
2. Что является основной формой существования вида.
3. Какие показатели имеют значение при выборе признаков, фенотипическое проявление которых могло бы дать информацию о генофонде популяции.
4. Перечислите основные методы сохранения генофонда.
5. Что является основной формой сохранения и поддержания генетического фонда лесных древесных пород?

### **Раздел 15. Доместикация животных**

#### **Тестовое задание**

- 1. Из предложенного списка выберите одомашненное животное**
  - 1) Волк
  - 2) Лисица обыкновенная
  - 3) Чернобурая лисица
  - 4) Бурый медведь
- 2. Какое из предложенных животных одомашнено раньше?**
  - 1) Собака
  - 2) Кошка
  - 3) Лошадь
  - 4) Коза
- 3. Кто является предком барана?**
  - 1) бородатый козел
  - 2) тарпан
  - 3) муфлон
  - 4) дикий кабан
- 4. Когда были одомашнены лошади?**
  - 1) 8 тысяч лет назад
  - 2) 10 тысяч лет назад
  - 3) 10-15 тысяч лет назад
  - 4) 5-6 тысяч лет назад
- 5. Совокупность внешних признаков животных - это...**
  - 1) Экстерьер
  - 2) Интерьер
  - 3) Облик
  - 4) Обличие
- 6. Где была одомашнена лошадь?**
  - 1) в Южной Европе и Передней Азии
  - 2) в Южной Азии
  - 3) в Евразии
  - 4) в Китае и Юго-Восточной Азии

7. **Выберите название, которое является породой животного**
- 1) собака Динго
  - 2) джунгарский хомяк
  - 3) уржумская свинья
  - 4) кистеухая свинья
8. **Предком какого одомашненного животного является вымершее животное?**
- 1) Корова
  - 2) Овца
  - 3) Коза
  - 4) Кошка
9. **Разновидность домашних животных, отличающаяся особыми признаками от других животных этого вида - это...**
- 1) Штамм
  - 2) Сорт
  - 3) Вид
  - 4) Порода
10. **Методом селекции является**
- 1) естественный отбор
  - 2) гетерозис
  - 3) искусственный отбор
  - 4) инбридинг

## **Раздел 16. Цитогенетика в животноводстве**

### **Контрольные вопросы**

1. Приведите номенклатуру и морфологию хромосом.
2. На какие группы в зависимости от особенностей организации наследственного аппарата принято делить все организмы.
3. Какие существуют правила при построении кариотипа.
4. Какие ткани чаще всего используют при изучении хромосомного набора.
5. Назовите типы отклонения от диплоидного числа хромосом.
6. Приведите пример кариотипической нестабильности у крупного рогатого скота.

### **Критерии оценки устного ответа**

- «Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.
- «Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания.
- теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

### **Критерии оценки задач:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполнил все задачи;
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил все задания, но имеются небольшие погрешности;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил три задания или все задания, но со значительными погрешностями;

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил все задания или выполнил два задания, но со значительными погрешностями.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

**2. Тематика контрольных работ**

*Раздел 1. Предмет, методы и перспективы селекции*

1. Количественные и качественные признаки.
2. Статистические показатели изменчивости.
3. Наследование количественных признаков.
4. Генетическая структура популяции.

*Раздел 2. Основы эволюционного учения*

5. Полимерия. Полимерная модель наследования количественных признаков.
6. Селекционное плато.
7. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости.
8. Средний эффект генов, селекционная ценность особей.

*Раздел 3. Микроэволюция*

9. Цитогенетика в селекции животных.
10. Непрямая селекция
11. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.

*Раздел 4. Формы отбора и подбора*

12. Наследуемость в широком и узком смысле.
13. Локусы количественных признаков.
14. Доместикация животных.

*Раздел 5. Скрещивание и гибридизация*

15. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, интенсивность отбора.
16. Использование цитогенетики в селекции.
17. Фенотипические и генотипические корреляции.

*Раздел 6. Генетика пола*

18. Общая и специфическая племенная ценность животных.
19. Роль инбридинга и гетерозиса.
20. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости

*Раздел 7. Генетическая структура популяции*

21. Наследуемость признаков.
22. Методы сохранения генофонда редких и исчезающих пород и видов животных.
23. Геномная селекция.

*Раздел 8. Отбор на доминантный, рецессивный гены и гетерозиготы генетико-автоматические процессы*

24. Массовый и индивидуальный отбор. Отбор по фенотипу и генотипу.
25. Группы крови. Номенклатура.
26. Оценка генотипа животных

*Раздел 9. Наследование качественных и количественных признаков*

27. Роль мобильных элементов в экспрессии полигенов.
28. Отбор и подбор. Формы отбора и подбора.

*Раздел 10. Племенная ценность. Повторяемость, корреляции признаков*

29. Эффект селекции.
30. Системы групп крови у сельскохозяйственных животных

*Раздел 11. Эффект селекции, интенсивность отбора, селекционный дифференциал*

- 31. Биохимический полиморфизм.
- 32. Геном животных.
- Раздел 12. Аутбридинг, инбридинг
- 33. Значение групп крови для селекции
- 34. Генетическое улучшение животных.
- Раздел 13. Оценка генотипа животных
- 35. Отбор. Формы искусственного отбора
- 36. Повторяемость.
- 37. Оценка племенной ценности.
- Раздел 14. Методы сохранения генетических ресурсов
- 38. Геномная селекция.
- 39. Наследование качественных и количественных признаков.
- 40. Хромосомные мутации.
- Раздел 15. Доместикация животных
- 41. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости.
- 42. Средний эффект генов, селекционная ценность особей
- Раздел 16. Цитогенетика в животноводстве
- 43. Цитогенетика в селекции животных.
- 44. Непрямая селекция.

### **Критерии оценки**

- «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите контрольной работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
- «хорошо» выставляется, если основные требования к контрольной работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
- «удовлетворительно» выставляется, если имеются существенные отступления от требований; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
- «неудовлетворительно» выставляется, если тема контрольной работы не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Вопросы к зачету**

1. Сохранение и использование генофонда животных.
2. Методы хранения генофонда редких и исчезающих пород и видов животных.
3. Значение изоляций популяций. Миграция. Генетико-автоматические процессы.
4. Что понимают под термином «селекция»?
5. Наследование качественных и количественных признаков.
6. Хромосомные мутации.
7. Импульсно-циклический метод разведения по линиям.
8. Количественные, качественные и пороговые признаки.
9. Полимерия. Полимерная модель наследования количественных признаков.

10. Селекционное плато.
11. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости.
12. Средний эффект генов, селекционная ценность особей.
13. Цитогенетика в селекции животных.
14. Непрямая селекция.
15. Генетическая структура популяций в процессе их изменения.
16. Хромосомные мутации и приспособленность популяций.
17. Особенности подбора при широком использовании искусственного осеменения
18. Доместикация животных.
19. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, интенсивность отбора.
20. Использование цитогенетики в селекции.
21. Фенотипические и генотипические корреляции.
22. Массовый и индивидуальный отбор. Отбор по фенотипу и генотипу.
23. Группы крови. Номенклатура.
24. Оценка генотипа животных.
25. Наследуемость групп крови.
26. Создание инбредных линий и получение межлинейных гибридов.
27. Факторы, влияющие на эффективность отбора.
28. Концепция полигенов К. Мазера.
29. Информация для селекционной работы с популяцией.
30. Общая и специфическая племенная ценность животных.
31. Значение признака и среднее.
32. Значение групп крови для селекции.
33. Оптимизация воспроизводства стада.
34. Системы групп крови у сельскохозяйственных животных
35. Биохимический полиморфизм.
36. Геном животных.
37. Значение групп крови для селекции
38. Генетическое улучшение животных.
39. Отбор. Формы искусственного отбора.
40. Наследуемость признаков.
41. Связь групп крови с продуктивностью и заболеваемостью животных
42. Крупномасштабная селекция.
43. Роль инбридинга и гетерозиса
44. Методы отбора: массовый, семейный, внутрисемейный, тандемный, отбор по независимым уровням. Селекционный индекс
45. Контроль достоверности происхождения животных. Межпородная дифференциация
46. Ответ на отбор.
47. Гемолитическая болезнь новорожденных.
48. Определение групп крови у животных.
49. Импульсно-циклический метод разведения по линиям.
50. Полимерия. Полимерная модель наследования количественных признаков
51. Значение биохимического полиморфизма для селекции.
52. Доместикация животных.
53. Сохранение и использование генофонда животных
54. Факторы, влияющие на эффективность отбора.
55. Оценка генотипа животных.
56. Общая и специфическая племенная ценность животных.
57. Роль инбридинга и гетерозиса.
58. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости
59. Наследуемость признаков.

60. Методы сохранения генофонда редких и исчезающих пород и видов животных.

61. Геномная селекция.

**Критерии оценки:**

– «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 «ПКР-2»**

*Задания закрытого типа:*

1. Что является предметом изучения генетических основ селекции

- 1) Продуктивность животных и растений
- 2) Наследственность и изменчивость
- 3) Факторы среды, влияющие на продуктивность

Ответ: 2

2. Каковы основные методы изучения генетики

- 1) Гибридологический
- 2) Генеалогический
- 3) Цитогенетический
- 4) Биохимический и биофизический
- 5) Иммуногенетический
- 6) Онтогенетический
- 7) Исторический
- 8) Археологический

Ответ: 1,3

3. Основные теоретические проблемы, изучаемые генетикой

- 1) Хранение генетической информации
- 2) Передача генетической информации от клетки к клетке, от родителей к потомкам
- 3) Передача генетической информации от потомков к родителям
- 4) Реализация генетической информации в процессе онтогенеза
- 5) Изменение генетической информации в процессе мутации
- 6) Изменения продуктивности вследствие разного уровня кормления

Ответ: 1, 5

4. Влияет ли среда на развитие признаков в онтогенезе?

- 1) Нет
- 2) Да
- 3) Не изучено

Ответ: 2

5. Кроссинговер происходит на подфазе

- 1) лютотены
- 2) зиготены
- 3) пахитены

4) диплотены

Ответ: 3

***Задания открытого типа:***

5. Кроссинговер происходит на стадии

Ответ: профазы

6. Кроссинговер - это

Ответ: обмен идентичными участками несестринских хроматид одной пары хромосом

7. Группа сцепления - это

Ответ: совокупность генов одной пары хромосом

8. Сцепленное наследование - это

Ответ: наследование генов, локализованных в одной хромосоме

9. Гомогаметный пол - это

Ответ: организм с одинаковыми гоносомами кариотипа

10. Аутосомы - это

Ответ: хромосомы одинаковые у обоих полов

## 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).

Составитель \_\_\_\_\_

(подпись)

Н.Н. Кочнев