

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

Рег. ЗПБ.04-17  
« 20 » 10 2023 г.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от « 16 » 10 2023 г., № 3  
Заведующий кафедрой

  
(подпись) \_\_\_\_\_ **Н.Н. Кочнев**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Б1.В.ДВ.01.01. Генетика количественных признаков**

**36.04.02 Зоотехния**

Профиль: Прикладная биоинформатика

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

Новосибирск 2023

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Количественные признаки, их свойства и классификация	ПК-2	Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
2	Полигенное наследование. Гибридологический анализ		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
3	Генетико-статистический анализ		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
4	Закон Харди-Вайнберга		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
5	Наследуемость в широком и узком смысле слова. Методы вычисления коэффициента наследуемости		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
6	Факторы, влияющие на величину наследуемости признаков	ПК-3	Задача-кейс, контрольная работа
7	Локализация генов, детерминирующие количественные признаки. Использование QTL для картирования		Задача-кейс, контрольная работа
8	Мобильные генетические элементы в экспрессии полигенов		Задача-кейс, контрольная работа
9	Отбор на рецессивные, доминантные гены и гетерозиготность		Тест, контрольная работа
10	Методы отбора: массовый, семейный, тандемный. Ответ на отбор		Тест, контрольная работа
11	Зачет с оценкой		Вопросы к зачету с оценкой

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

Раздел 1. Количественные признаки, их свойства и классификация

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Какие виды изменчивости существуют?
2. Что такое генетика количественных признаков: предмет и задачи?
3. Методы изучения количественных признаков?
4. Какие показатели характеризуют изменчивость?
5. В чем сущность близнецового метода (при анализе наследования признаков)?
6. Как картируют локусы количественных признаков?

Раздел 2. Полигенное наследование. Гибридологический анализ

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Искусственный отбор и его результаты в селекционной практике?
2. Как определяется наследуемость в широком смысле ( $H^2$ )?
3. Наследуемость количественных признаков в узком смысле ( $h^2$ )?
4. Анализ полигенных признаков?
5. Как определить число генов, кодирующих признак?
6. Каково значение полигенного наследования признаков?
7. Какие факторы влияют на генетическую структуру популяций?

Раздел 3. Генетико-статистический анализ

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Аддитивное действие генов?
2. Размещение фенотипической вариации?
3. Какие компоненты генетической дисперсии?
4. Основные положения закона Харди-Вайнберга?
5. Чем отличаются количественные, качественные и пороговые признаки?
6. Вариация генетических взаимодействий?

Раздел 4. Закон Харди-Вайнберга

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки?
2. Какова роль мобильных генетических элементов в экспрессии полигенов?
3. Нормальное распределение?
4. Эффект отбора по рецессивным и доминантным генам?
5. Повторяемость количественных признаков?
6. Какие селекционируемые количественные признаки у крупного рогатого скота, свиней и овец?
7. Как определить эффект отбора?
8. Гипотезы генетического контроля количественных признаков?
9. Виды отбора?

Раздел 5. Наследуемость в широком и узком смысле слова. Методы вычисления коэффициента наследуемости

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Какова концепция полигенов К. Мазера?
2. Генетико-статистический анализ?
3. Назовите некоторые коэффициенты наследуемости селекционируемых количественных признаков?
4. Какова эффективность отбора по селекционным индексам?
5. Локусы количественных признаков?
6. Гибридологический анализ?
7. Какие вам известны методы вычисления коэффициентов наследуемости?

8. В чем сущность селекции по маркерам?

Раздел 6. Факторы, влияющие на величину наследуемости признаков

**Задача-кейс:**

1. В чем различия между непрерывной и прерывистой изменчивостью? Какая из них характерна для количественных признаков?
2. Дайте развернутое определение полигенных признаков, аддитивных аллелей, мультифакторной гипотезы, наследуемости, сравните монозиготных и дизиготных близнецов, конкордантность и дискордантность.
3. 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. (d) Каковы соотношения фенотипов в первом и втором поколениях от скрещивания линий с промежуточной красной окраской и с белой окраской зерновок?
4. 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.
5. 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. (а) Определите тип наследования этого признака. (б) Сколько генов детерминируют данный признак? (с) 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. (е) Укажите три возможных генотипа растений второго поколения высотой 18 см и три генотипа растений F<sub>2</sub> высотой 33 см.

Раздел 7. Локализация генов, детерминирующие количественные признаки. Использование QTL для картирования

**Задача-кейс:**

1. 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. (а) 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. (б) Определите фенотипы потомства от скрещивания свиньи F<sub>1</sub> с хвостом длиной 18 см и

свиньи  $F_2$  с хвостом длиной 6 см. Нарисуйте схему скрещивания.

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

3. 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

4. Перечислите как можно больше признаков с полигенным наследованием у животных.

#### Раздел 8. Мобильные генетические элементы в экспрессии полигенов

##### Задача-кейс:

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 <sub>1</sub>	34,2	4,2
P <sub>2</sub>	55,3	3,8
F <sub>1</sub>	44,2	5,6
F <sub>2</sub>	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

	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Родитель А	4	21	24	8													
Родитель В								3	11	12	15	26	15	10	7	2	
F <sub>1</sub>					11	12	14	17	9	4							

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.

#### Раздел 9. Отбор на рецессивные, доминантные гены и гетерозиготность

##### Тест:

- Что является предметом изучения генетики количественных признаков
  - Продуктивность животных и растений
  - Наследственность и изменчивость
  - Факторы среды, влияющие на продуктивность
- Каковы основные методы изучения генетики
  - Гибридологический
  - Генеалогический
  - Цитогенетический
  - Биохимический и биофизический
  - Иммуногенетический
  - Онтогенетический
  - Исторический
  - Археологический
- Основные теоретические проблемы, изучаемые генетикой
  - Хранение генетической информации
  - Передача генетической информации от клетки к клетке, от родителей к потомкам
  - Передача генетической информации от потомков к родителям

- Реализация генетической информации в процессе онтогенеза
- Изменение генетической информации в процессе мутации
- Изменения продуктивности вследствие разного уровня кормления
- 4. Влияет ли среда на развитие признаков в онтогенезе?
  - Нет
  - Да
  - Не изучено
- 5. Что такое фенотип?
  - Изменение признака под влиянием внешних факторов, ведущее к копированию признаков, обусловленных генотипом
  - Признак, обусловленный доминантным аллелем
  - Признак, обусловленный рецессивным аллелем
- 6. Что такое популяция?
  - Потомство одного самоопыляющегося растения
  - Потомство, полученное от родителей, находящихся в родстве
  - Группа растений и животных одного вида, обитающих на определенной территории и свободно скрещивающихся между собой
- 7. Что такое чистая линия?
  - Группа животных, выведенных путем чистопородного разведения
  - Группа растений, гомозиготных по изучаемым признакам и полученных от одного родительского растения путем самоопыления
  - Группа животных, полученных от родителей, принадлежащих к родственным породам
- 8. Дрейф генов или генетико-автоматический процесс происходит
  - В ограниченной по численности популяции
  - В неограниченной по численности популяции
  - В популяции, состоящей не менее чем из 10000 особей
- 9. Для идеальной популяции характерно
  - Отсутствие отбора и миграции
  - Отсутствие отбора, мутаций, миграций и популяция должна быть неограниченной по численности
  - Должна быть неограниченной по численности
  - Отсутствие давления мутаций
- 10. Закон Харди-Вайнберга гласит
  - При отсутствии факторов, изменяющих частоту генов, популяция при любом соотношении аллелей от поколения к поколению меняет эти частоты аллелей
  - При отсутствии факторов, изменяющих частоту генов, популяция при любом соотношении аллелей от поколения к поколению сохраняет эти частоты аллелей постоянными
  - При скрещивании гомозигот, различающихся по какому-либо признаку, гибриды 1-го поколения (F1) будут единообразными

Раздел 10. Методы отбора: массовый, семейный, тандемный. Ответ на отбор

#### **Тест:**

1. Основные факторы генетической эволюции в популяциях животных
  - a. Хорошее кормление животных
  - b. Хорошее содержание животных
  - c. Хорошее кормление и содержание животных
  - d. Мутации, отбор, миграции, дрейф генов
  - e. Инбридинг
2. Инбридинг – это
  - a. Спаривание животных, различающихся хотя бы по одному признаку
  - b. Спаривание животных, не находящихся в родстве
  - c. Спаривание животных, находящихся в родственных отношениях
  - d. Спаривание высокопродуктивных животных
  - e. Спаривание низкопродуктивных животных
3. Инбридинг приводит
  - a. К возрастанию уровня гомозиготности в потомстве

- b. К снижению уровня гомозиготности в потомстве
- c. К сохранению уровня гомозиготности в потомстве
- 4. Уровень инбридинга рассчитывается по формуле
  - a. Харди-Вайнберга
  - b. Н.П. Дубинина
  - c. С. Райта, Д.А. Кисловского
  - d. Ф.Хатта
- 5. Генетический груз в популяциях – это
  - a. Совокупность полезных генов
  - b. Совокупность нейтральных в отношении жизнеспособности генов
  - c. Совокупность организмов с летальными генами
  - d. Совокупность вредных генов и хромосомных мутаций
- 6. Рecessивные летали проявляются
  - a. Через ряд поколений
  - b. В каждом поколении
  - c. Строго через 2 поколения
  - d. Никогда не проявляются
- 7. Инбредная депрессия
  - a. Явление повышения жизнеспособности в результате инбридинга
  - b. Явление снижения жизнеспособности и продуктивности, ухудшения воспроизводительной функции в результате инбридинга
  - c. Снижение поголовья животных в результате отбора
  - d. Снижение жизнеспособности и продуктивности в результате ухудшения условий кормления и содержания
- 8. Гетерозис
  - a. Гибридная                    мощностъ, превосходство гибридов по ряду признаков над обеими родительскими формами
  - b. Снижение продуктивности гибридов по сравнению с обеими родительскими формами
  - c. Промежуточное наследование признаков
- 9. Коэффициент наследуемости указывает на
  - a. Связь между количественными признаками
  - b. Связь между качественными признаками
  - c. Величину изменчивости признака
  - d. Долю изменчивости признаков, обусловленную факторами внешней среды, в общей изменчивости
  - e. Долю генетической изменчивости признаков в общей изменчивости
  - f. Тип наследования признака
- 10. Отбор будет более эффективным на
  - a. Признак, обусловленный доминантным аллелем
  - b. Признак, обусловленный рецессивным аллелем
  - c. Признак, коэффициент наследуемости которого равен 0
- 11. Количественные признаки наследуются по типу взаимодействия неаллельных генов, который называется
  - a. Полимерия
  - b. Новообразование
  - c. Комплементарность
  - d. Криптомерия
- 12. Для прогнозирования эффекта отбора надо знать
  - a. Лимиты
  - b. Коэффициент вариации и лимиты
  - c. Коэффициент наследуемости и селекционный дифференциал
  - d. Показатели боковых родственников
- 13. Фримартини – это
  - a. Бычки из разнополых двоен
  - b. Тёлочки из разнополых двоен, которые бесплодны в результате анастомоза кровеносных сосудов



- c. Высокоудойные коровы, полученные от отцов-улучшателей
  - d. Низкопродуктивные коровы, выращенные при скудном кормлении
14. Каков процент полиморфных локусов в популяциях многих видов?
- 25-50%
  - 5-10%
  - 60-70%
15. Как можно выявить гетерозиготных носителей вредных рецессивных генов?
- a. Путём скрещивания с особями, не имеющими в генотипе этих генов
  - b. Путём ухудшения их кормления и содержания
  - c. Путём скрещивания с собственными дочерями
  - d. Путём скрещивания с особями, взятыми из стад, в которых этот ген никогда не встречался

#### **Критерии оценки вопросов для коллоквиума:**

- «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. Темы контрольных работ**

Раздел 1. Количественные признаки, их свойства и классификация

1. Количественные и качественные признаки.
2. Статистические показатели изменчивости.
3. Наследование количественных признаков.

Раздел 2. Полигенное наследование.

Гибридологический анализ

4. Генетическая структура популяции.
5. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.

Раздел 3. Генетико-статистический анализ

6. Наследуемость в широком и узком смысле.
7. Локусы количественных признаков.
8. Роль мобильных элементов в экспрессии полигенов.

Раздел 4. Закон Харди-Вайнберга

9. Отбор и подбор. Формы отбора и подбора.
10. Эффект селекции.
11. Повторяемость.

Раздел 5. Наследуемость в широком и узком смысле слова. Методы вычисления

коэффициента наследуемости

12. Оценка племенной ценности.

13. Геномная селекция.

14. Изменение частот гена при отборе.

Раздел 6. Факторы, влияющие на величину наследуемости признаков

15. Средняя приспособленность и генетический груз.

16. Эффект отбора на рецессивный ген.

17. Эффект отбора на доминантный ген.

Раздел 7. Локализация генов, детерминирующие количественные признаки. Использование QTL для картирования

18. Отбор на гетерозиготность.

19. Методы отбора.

Раздел 8. Мобильные генетические элементы в экспрессии полигенов

20. Тандемный отбор.

21. Отбор по селекционным индексам.

22. Селекционный дифференциал.

Раздел 9. Отбор на рецессивные, доминантные гены и гетерозиготность

23. Эффект селекции.

24. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.

25. Коррелированный ответ на отбор.

Раздел 10. Методы отбора: массовый, семейный, тандемный. Ответ на отбор

26. Картирование локусов количественных признаков.

27. Мобильные генетические элементы.

### ***Методические рекомендации по выполнению контрольных работ***

Кочнев Н.Н., Кочнева М.Л., Куликова С.Г. Генетика: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению самостоятельной работы. – Новосибирск. –2016. – 51с.

Каждый студент выполняет определенный вариант контрольной работы, исходя из номера личного шифра. Вариант находят по приложению. Номера вопросов, соответствующих варианту, приведены в клеточке на пересечении вертикальной (последняя цифра личного шифра) и горизонтальной колонок (последняя цифра личного шифра). Контрольная работа включает десять вопросов из разных разделов дисциплины. Ответы на вопросы контрольных работ студент должен изложить своими словами, а не переписывать их механически из учебника. В противном случае работы не будут зачтены. Ответы должны быть краткими, но исчерпывающими, общий объем рекомендуется в пределах 15-20 пронумерованных страниц. На первой странице перечисляют все вопросы выбранного варианта работы, на последней указывают использованную литературу.

Работа подписывается исполнителем.

### **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 объем, 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 недочеты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем 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 с оценкой***

1. Основные этапы развития генетики количественных признаков.
2. Виды изменчивости.
3. Генеральная и выборочная совокупности.
4. Признаки, их свойства и классификация.
5. Статистические показатели изменчивости.
6. Полигенное наследование.
7. Анализ полигенных признаков.
8. Среднее значение, дисперсия, стандартное отклонение, стандартная ошибка среднего значения.
9. Наследуемость в широком смысле.
10. Наследуемость в узком смысле.
11. Локусы количественных признаков.
12. Картирование локусов количественных признаков.
13. Мобильные генетические элементы.
14. Компоненты дисперсии. Генетические компоненты дисперсии.
15. В чем различия между непрерывной и прерывистой изменчивостью.
16. Генетический состав популяции.
17. Факторы, влияющие на генетический состав популяции.
18. Закон Харди-Вайнберга.
19. Изменение частот гена при отборе.
20. Средняя приспособленность и генетический груз.
21. Эффект отбора на рецессивный ген.
22. Эффект отбора на доминантный ген.
23. Отбор на гетерозиготность.
24. Методы отбора.
25. Тандемный отбор.
26. Отбор по селекционным индексам.
27. Селекционный дифференциал.
28. Эффект селекции.
29. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.
30. Коррелированный ответ на отбор.

### **Критерии оценки**

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-2»**

#### ***Задания закрытого типа:***

1. Инбредная депрессия

- А) Явление повышения жизнеспособности в результате инбридинга
- Б) Явление снижения жизнеспособности и продуктивности, ухудшения воспроизводительной функции в результате инбридинга
- В) Снижение поголовья животных в результате отбора
- Г) Снижение жизнеспособности и продуктивности в результате ухудшения условий кормления и содержания

Ответ: г

2. Гетерозис

- А) Гибридная мощь, превосходство гибридов по ряду признаков над обеими родительскими формами
- Б) Снижение продуктивности гибридов по сравнению с обеими родительскими формами
- В) Промежуточное наследование признаков

Ответ: б

3. Коэффициент наследуемости указывает на

- А) Связь между количественными признаками
- Б) Связь между качественными признаками
- В) Величину изменчивости признака
- Г) Долю изменчивости признаков, обусловленную факторами внешней среды, в общей изменчивости

Ответ: а

4. Отбор будет более эффективным на

- А) Признак, обусловленный доминантным аллелем
- Б) Признак, обусловленный рецессивным аллелем
- В) Признак, коэффициент наследуемости которого равен 0

Ответ: в

5. Генотип, при котором проявится комплементарность

- а) AaBb
- б) Aabb
- в) AABb
- г) aabb

Ответ: а

#### ***Задания открытого типа***

6. Количественные признаки наследуются по типу взаимодействия неаллельных генов, который называется \_\_\_\_\_

Ответ: комплементарность

7. Проявление новых аллелей в фенотипе организма – это пример

Ответ: изменчивости организма

8. Фримартини – это \_\_\_\_\_

Ответ: это бесплодная самка крупного рогатого скота с маскулинизированным поведением

9. Мутационная изменчивость обусловлена \_\_\_\_\_ -

Ответ: изменением генов

10. Виды геномных мутаций:

Ответ: полиплоидия, гаплоидия, гетероплоидия

**Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-3»**  
**Задания закрытого типа**

1. Что является предметом изучения генетики количественных признаков  
А) Продуктивность животных и растений  
Б) Наследственность и изменчивость  
В) Факторы среды, влияющие на продуктивность  
Ответ: а
2. Каковы основные методы изучения генетики  
А) Гибридологический  
Б) Генеалогический  
В) Цитогенетический  
Ответ: в
3. проблемы, изучаемые генетикой  
а) Хранение генетической информации  
б) Передача генетической информации от клетки к клетке, от родителей к потомкам  
в) Передача генетической информации от потомков к родителям  
Ответ: а
4. Влияет ли среда на развитие признаков в онтогенезе?  
А) Нет  
Б) Да  
В) Не изучено  
Ответ: б
5. Укажите общую формулу для гаплоидии  
а)  $2n+1$   
б)  $2n-1$   
в)  $n$   
г)  $3n$   
Ответ: в

**Задания открытого типа**

6. Хромосомные мутации это-...  
Ответ: изменение структуры хромосом
7. Выпадение участка хромосомы это-...  
Ответ: делеция
8. Аутосомы - это:  
Ответ: хромосомы одинаковые у обоих полов
9. Кроссинговер - это:  
Ответ: обмен идентичными участками несестринских хроматид одной пары хромосом
10. Мутации, связанные с изменением структуры гена, называют...  
Ответ: генные

## 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 \_\_\_\_\_



Н.Н. Кочнев