

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. ЗГБЖп.04-21  
«07» 10 2022 г.

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

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Кочнев Н.Н.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.В.ДВ.02.01 Популяционная генетика**

Код и название учебной дисциплины (модуля)

**36.04.02 Зоотехния**

(профиль: Генетика и биотехнология в животноводстве)

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

Новосибирск 2022

8832

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и история развития	ПК-3	Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
2	Генетическая изменчивость в популяции		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
3	Генетическая структура популяции		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
4	Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
5	Отбор		Вопросы для коллоквиума, контрольная работа
6	Инбридинг, гетерозис и генетический груз		Тест, контрольная работа
7	Качественные и количественные признаки	ПК-6	Тест, контрольная работа
8	Гетерозис и его генетические причины		Тест, контрольная работа
9	Генетический груз в популяциях. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций		Тест, контрольная работа
10	Закономерности наследования признаков. Коэффициент наследуемости		Тест, контрольная работа
11	Зачет		Вопросы к зачету

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

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

Раздел 1. Основные понятия и история развития

#### Вопросы для коллоквиума:

1. Предмет и задачи популяционной генетики, этапы развития.
2. Методы изучения генетики качественных и количественных признаков?
3. Какие показатели характеризуют изменчивость?
4. В чем сущность генетико-популяционного метода при анализе наследования и изменчивости признаков?
5. В чём различия и сходства искусственного и естественного отборов?
6. Как определяется генетический груз в популяциях?
7. Наследуемость количественных признаков?
8. Анализ полигенных и моногенных признаков в популяциях?

Раздел 2. Генетическая изменчивость в популяции

#### Вопросы для коллоквиума:

1. Можно определить число генов, кодирующих признак?
2. Каково значение полигенного наследования признаков?
3. Какие факторы влияют на генетическую структуру популяций?
4. Что означает аддитивное действие генов?
5. Размещение фенотипической вариации?
6. Какие компоненты генетической дисперсии?
7. Основные положения закона Харди-Вайнберга?
8. Чем отличаются количественные, качественные и пороговые признаки?
9. Вариация генетических взаимодействий?

Раздел 3. Генетическая структура популяции

#### 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?
10. Какова концепция полигенов К. Мазера?
11. Генетико-статистический анализ?

Раздел 4. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций

#### Вопросы для коллоквиума:

1. Назовите некоторые коэффициенты наследуемости селекционируемых количественных признаков?
2. Какова эффективность отбора по селекционным индексам?
3. Локусы количественных признаков?
4. Гибридологический анализ?
5. Какие вам известны методы вычисления коэффициентов наследуемости?
6. В чем сущность селекции по маркерам?
7. Что означает понятие «генетико-автоматические процессы в популяции»?

## 8. Факторы, влияющие на изменение частоты генов и генотипов.

### Раздел 5. Отбор

#### Тест:

1. Что является предметом изучения генетики
  - Продуктивность животных и растений
  - Наследственность и изменчивость
  - Факторы среды, влияющие на продуктивность
2. Каковы основные методы изучения генетики
  - Гибридологический
  - Генеалогический
  - Цитогенетический
  - Биохимический и биофизический
  - Иммуногенетический
  - Онтогенетический
  - Исторический
  - Археологический
3. 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 фенкопии?
  - Изменение признака под влиянием внешних факторов, ведущее к копированию признаков, обусловленных генотипом
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 6. Инбридинг, гетерозис и генетический груз

#### Тест:

#### 1. Основные факторы генетической эволюции в популяциях животных

- Хорошее кормление животных
- Хорошее содержание животных
- Хорошее кормление и содержание животных
- Мутации, отбор, миграции, дрейф генов
- Инбридинг

#### 2. Инбридинг – это

- Спаривание животных, различающихся хотя бы по одному признаку
- Спаривание животных, не находящихся в родстве
- Спаривание животных, находящихся в родственных отношениях
- Спаривание высокопродуктивных животных
- Спаривание низкопродуктивных животных

#### 3. Инбридинг приводит

- К возрастанию уровня гомозиготности в потомстве
- К снижению уровня гомозиготности в потомстве
- К сохранению уровня гомозиготности в потомстве

#### 4. Уровень инбридинга рассчитывается по формуле

- Харди-Вайнберга
- Н.П. Дубинина
- С. Райта, Д.А. Кисловского
- Ф.Хатта

#### 5. Генетический груз в популяциях – это

- Совокупность полезных генов
- Совокупность нейтральных в отношении жизнеспособности генов
- Совокупность организмов с летальными генами
- Совокупность вредных генов и хромосомных мутаций

#### 6. Рецессивные летали проявляются

- Через ряд поколений
- В каждом поколении
- Строго через 2 поколения
- Никогда не проявляются

#### 7. Инбредная депрессия

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

#### 8. Гетерозис

- Гибридная мощь, превосходство гибридов по ряду признаков над обеими родительскими формами
  - Снижение продуктивности гибридов по сравнению с обеими родительскими формами
  - Промежуточное наследование признаков
9. Коэффициент наследуемости указывает на
- Связь между количественными признаками
  - Связь между качественными признаками
  - Величину изменчивости признака
  - Долю изменчивости признаков, обусловленную факторами внешней среды, в общей изменчивости
  - Долю генетической изменчивости признаков в общей изменчивости
  - Тип наследования признака
10. Отбор будет более эффективным на
- Признак, обусловленный доминантным аллелем
  - Признак, обусловленный рецессивным аллелем
  - Признак, коэффициент наследуемости которого равен 0
11. Количественные признаки наследуются по типу взаимодействия неаллельных генов, который называется
- Полимерия
  - Новообразование
  - Комплементарность
  - Криптомерия
12. Для прогнозирования эффекта отбора надо знать
- Лимиты
  - Коэффициент вариации и лимиты
  - Коэффициент наследуемости и селекционный дифференциал
  - Показатели боковых родственников
13. Фримартини – это
- Бычки из разнополых двоен
  - Тёлочки из разнополых двоен, которые бесплодны в результате анастомоза кровеносных сосудов
  - Высокоудойные коровы, полученные от отцов-улучшателей
  - Низкопродуктивные коровы, выращенные при скудном кормлении
14. Каков процент полиморфных локусов в популяциях многих видов?
- 25-50%
  - 5-10%
  - 60-70%
  - более 70%
15. Как можно выявить гетерозиготных носителей вредных рецессивных генов?
- Путём скрещивания с особями, не имеющими в генотипе этих генов
  - Путём ухудшения их кормления и содержания
  - Путём скрещивания с собственными дочерями
  - Путём скрещивания с особями, взятыми из стад, в которых этот ген никогда не встречался

## Раздел 7. Качественные и количественные признаки

### Тест:

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

## Раздел 8. Гетерозис и его генетические причины

### Тест:

*Выберите один верный ответ.*

1. Фенотипическая изменчивость особей в популяции обеспечивает в эволюции:
- а) изменение генофонда всей популяции;  
 б) изменение генотипов отдельных особей популяции и вида в целом;  
 в) выживание отдельных особей популяции и вида в целом;

- г) появление новых форм, из которых могут возникнуть новые виды.
2. Не является примером естественного отбора
- а) родословная испанского дога
  - б) индустриальный меланизм насекомых
  - в) устойчивость бактерий к антибиотикам
  - г) резистентность комнатных мух к ядохимикатам
3. Периодические колебания численности популяций (популяционные волны) - один из факторов эволюции, потому что они
- а) влияют на интенсивность борьбы за существование и частоту мутаций и комбинаций у организмов в популяции;
  - б) способствуют расселению особей популяции за пределы её территории;
  - в) повышают или понижают генотипическую изменчивость у организмов в популяции;
  - г) повышают или понижают фенотипическую изменчивость у организмов в популяции.
4. Учение о формах естественного отбора в популяциях организмов разработал:
- а) Ч.Дарвин б) А.Северцов в) И. Шмальгаузен г) С. Четвериков
5. Пример действия стабилизирующей формы естественного отбора:
- а) существование реликтовой кистепёрой рыбы латимерии;
  - б) появление темноокрашенной формы в популяции бабочки берёзовой пяденицы;
  - в) появление раннецветущей и позднецветущей рас погремка большого на скашиваемых лугах;
  - г) появление длиннокрылых и бескрылых насекомых на океанических островах, продуваемых ветрами.
6. Естественный отбор не будет эффективен:
- а) стадо коров в деревне в) поле овса и гороха
  - б) поле гречихи г) вегетативный клон одного растения земляники.
7. Принцип популяционного равновесия выражен в законе:
- а) гомологических рядов наследственной изменчивости; в) Харди – Вайнберга
  - б) сцепленного наследования; г) Г.Менделя
8. Фактор, не поддерживающий равновесие частот аллелей в популяциях, это:
- а) большая численность популяции в) отсутствие миграций
  - б) мутационный процесс г) свободное скрещивание.
9. В каком из приведенных примеров результаты дрейфа генов наиболее заметны?
- а) в общине баптистов 60% человек имеют первую группу крови;
  - б) в Краснодарском крае первая группа крови у 42% населения;
  - в) в Хабаровском крае первая группа крови у 45% населения;
  - г) в Центральном районе России первая группа крови у 43% населения.
10. Сохранение в популяциях исходного вида особей со средним значением какого-либо признака связано с действием:
- а) движущего отбора в) стабилизирующего отбора
  - б) дизруптивного отбора г) борьбы за существование.
11. Выберите все верные утверждения.
- а) периодические колебания численности популяций не оказывают существенного влияния на генофонд популяций и эволюционные преобразования;
  - б) изменение генотипов отдельных особей и всего генофонда популяции в целом является главной исходной предпосылкой эволюции;
  - в) существенное влияние на генофонд популяции оказывает миграция особей, так как она способствует появлению новых генов в генофонде популяции;
  - г) активное выживание организмов в борьбе за существование обеспечивает их способность к модификационной изменчивости;
  - д) ведущая роль в распространении новых признаков внутри вида при изменении

условий среды принадлежит дизруптивной форме отбора.

Раздел 9. Генетический груз в популяциях. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций

**Тест:**

*Выберите один верный ответ.*

1. К генотипической изменчивости относят:
  - а) появление световых и теневых листьев у растений одного вида;
  - б) появление темноокрашенных особей в популяции одного вида;
  - в) различия в массе и размерах тела у животных одного вида;
  - г) различия в высоте стебля и густоте листьев у растений одного вида.
2. Еще сравнительно недавно применение небольших доз яда варфарина приводила к гибели всей популяции крыс. Сейчас крысы пожирают варфарин без вреда для себя. Это можно объяснить:
  - а) утратой варфарином ядовитых свойств;
  - б) привыканием крыс к варфарину;
  - в) возникновением в эволюции крыс невосприимчивости к варфарину;
  - г) наличием в пищеварительном тракте крыс бактерий, которые поглощают варфарин
3. Происходит ли эволюция хищных животных в настоящее время?
  - А. происходит эволюция всех видов
  - Б. происходит только эволюция видов, ведущих древесный образ жизни
  - В. происходит только эволюция видов мелких животных
  - Г. ни один из ныне живущих хищников не эволюционирует.
4. Периодические колебания численности популяций (популяционные волны) приводят к:
  - а) увеличению доли наследственной изменчивости у организмов в популяции;
  - б) уменьшению доли наследственной изменчивости у организмов в популяции;
  - в) увеличению и уменьшению доли ненаследственной изменчивости у организмов в популяции;
  - г) изменению частот определённых мутаций и комбинаций у организмов в популяции.
5. Ученые пришли к выводу, что темноокрашенные бабочки встречаются в загрязненных районах чаще, чем бабочки со светлой окраской, потому что:
  - а) в промышленных районах темноокрашенные бабочки откладывают больше яиц, чем светлоокрашенные;
  - б) темноокрашенные бабочки более устойчивы к загрязнению;
  - в) вследствие загрязнения некоторые бабочки становятся темнее других;
  - г) в загрязненных районах темноокрашенные бабочки менее заметны для хищников и подвергаются меньшему истреблению.
6. Пример действия дизруптивной формы естественного отбора:
  - а) существование реликтовой рептилии гаттерии;
  - б) появление в гавани порта, отгороженной молом, популяции узкопанцирных крабов;
  - в) появление раннецветущей и позднецветущей рас погремка большого на скашиваемых лугах;
  - г) гибель длиннокрылых и короткокрылых воробьев во время сильной бури.
7. Биологический смысл закона Харди – Вайнберга заключается в описании популяции, находящейся:
  - а) под влиянием движущего отбора
  - б) под влиянием стабилизирующего отбора;
  - в) в состоянии генетического равновесия;
  - г) в состоянии резкого падения численности.
8. Дрейф генов – это
  - а) случайное изменение частот аллелей в малых популяциях;

- б) изменение частот аллелей в больших популяциях;
- в) колебания численности популяций;
- г) вымирание популяции.

9. Резкое возрастание численности особей в популяции, при котором возникает недостаток ресурсов, приводит к:

- а) обострению борьбы за существование;
- б) появлению мутаций;
- в) возникновению модификаций;
- г) появлению комбинативной изменчивости.

10. Усиление в природной популяции мутационного процесса:

- а) повышает эффективность естественного отбора;
- б) обеспечивает дрейф генов;
- в) увеличивает численность особей;
- г) ускоряет колебание численности популяций.

11. Установите последовательность этапов изменения окраски крыльев у бабочки берёзовой пяденицы в процессе эволюции, начиная с характеристики фона среды.

- а) сохранение темных бабочек в результате отбора;
- б) изменение окраски стволов берёз вследствие загрязнения окружающей среды;
- в) размножение тёмных бабочек, сохранение в ряде поколений тёмных особей;
- г) отлов светлых бабочек птицами;
- д) изменение через некоторое время окраски особей в популяции со светлой на темную.

12. Соотнесите характеристики движущей и стабилизирующей форм естественного отбора.

Характеристики: Формы естественного отбора:

- а) изменение среднего значения признака 1) движущий отбор
- б) появление новых признаков 2) стабилизирующий отбор
- в) сохранение среднего значения признака
- г) действует в стабильных условиях среды
- д) действует в изменяющихся условиях среды
- е) действует в процессе приспособления популяции к среде
- ж) убирает особей, отклоняющихся от среднего значения признака.

*Сформулируйте и запишите развернутый ответ на поставленный вопрос.*

13. Почему разные популяции одного вида различаются по частоте генов?

Раздел 10. Закономерности наследования признаков. Коэффициент наследуемости

**Тест:**

1) Естественный отбор сохраняет, признаки:

- а) вредные для вида;
- б) полезные для человека;
- в) нейтральные для вида;
- г) полезные для вида.

2) Генетическое равновесие в популяции:

- а) постоянство численности всех особей популяции;
- б) постоянство частот встречаемости различных аллелей;
- в) равная численность самок и самцов;
- г) баланс рождаемости и смертности в популяции.

3) Резкие колебания численности популяций :

- а) не влияют на частоту аллелей в генофонде популяции
- б) изменяют генофонд популяции;
- в) всегда приводят к потере доминантных аллелей;
- г) как правило, связаны с утратой рецессивных аллелей.

- 4) К ненаправленным изменениям генофонда относят:
- а) отбор; б) борьбу за существование;
  - в) выработку приспособлений к условиям внешней среды; г) миграции.
- 5) Устойчивость насекомых к инсектицидам — результат:
- а) случайных изменений генофонда;
  - б) действия искусственного отбора;
  - в) действия направленного изменения генофонда; г) изоляции.
- 6) Элементарная единица эволюции — это:
- а) популяция; б) особь;
  - в) вид; г) биоценоз.
- 7) Элементарный эволюционный материал поставляют:
- а) мутации;
  - б) модификации;
  - в) популяционные волны;
  - г) отбор.
- 8) К направленным изменениям генофонда приводит действие:
- а) естественного отбора;
  - б) изоляции
  - в) миграции;
  - г) мутаций.
- 9) Естественный отбор сохраняет, признаки:
- а) вредные для вида;
  - б) полезные для человека;
  - в) нейтральные для вида;
  - г) полезные для вида.
- 10) Генетическое равновесие в популяции — это:
- а) постоянство численности всех особей популяции;
  - б) постоянство частот встречаемости различных аллелей;
  - в) равная численность самок и самцов;
  - г) баланс рождаемости и смертности в популяции.

#### **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 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. Основные понятия и история развития

1. Количественные и качественные признаки в популяциях сельскохозяйственных животных.

2. Статистические показатели изменчивости признаков.

3. Наследование качественных и количественных признаков у разных видов животных.

4. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.

### Раздел 2. Генетическая изменчивость в популяции

5. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.

6. Мутации и генетический груз.

7. Генетический полиморфизм в популяциях.

8. Роль естественного отбора в видовом и породном разнообразии животных.

9. Отбор и подбор. Формы отбора и подбора.

### Раздел 3. Генетическая структура популяции

10. Эффективность селекции при создании и совершенствовании пород.

11. Структура популяций пород свиней Сибири по эритроцитарным антигенам групп крови.

### Раздел 4. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций

12. Структура популяций крупного рогатого скота Сибири по эритроцитарным антигенам групп крови.

13. Биохимический полиморфизм в популяциях свиней и крупного рогатого скота Сибири.

### Раздел 5. Отбор

14. Инбридинг и инбредная депрессия.

15. Гетерозис и его причины.

### Раздел 6. Инбридинг, гетерозис и генетический груз

16. Генофонд и фенофонд пород свиней Западной Сибири.

17. Генофонд и фенофонд пород крупного рогатого скота Сибири.

### Раздел 7. Качественные и количественные признаки

18. Мутационный и сегрегационный груз.

19. Генетический груз в популяциях животных.

20. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций.

21. Непрерывная изменчивость и её причины.

22. Особенности наследования количественных признаков.

### Раздел 8. Гетерозис и его генетические причины

23. Наследуемость количественных признаков.

24. Коэффициент наследуемости и методы его вычисления.

25. Миграции на изменения частоты генов в популяциях.

26. Генное равновесие и стабилизирующее скрещивание.

Раздел 9. Генетический груз в популяциях. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций

27. Понятие популяция и чистая линия и эффективность отбора в них.

28. Сбалансированный и дестабилизирующий отбор.

29. Теория нейтральности в эволюции (М. Кимура).

### Раздел 10. Закономерности наследования признаков. Коэффициент наследуемости

30. Коэффициент инбридинга.

31. Инбредная депрессия и гетерозис.

32. Генетические основы гетерозиса.

33. Генетическая коадаптация.

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

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 объём 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 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 зачёту***

1. Этапы развития популяционной генетики.
2. Методы исследований в популяционной генетике.
3. Структура генома. Ген, генотип и генофонд.
4. Генетическая и фенотипическая изменчивость.
5. Полиморфизм генов.
6. Нуклеотидная и аминокислотная изменчивость.
7. Моногенные и полигенные признаки.
8. Локусы количественных признаков (QTL).
9. Панмиксия. Генетическая структура популяции.
10. Закон Харди Вайнберга.
11. Изменение частоты аллелей при отборе.
12. Баланс мутаций и отбор.
13. Генетический дрейф.

14. Эффективный размер популяции.
15. Влияние миграций и дрейфа генов на структуру популяций
16. Изменение структуры популяций при отборе по доминантным генам.
17. Отбор против доминантных генов.
18. Эффект отбора по рецессивным генам.
19. Отбор против рецессивных генов.
20. Отбор по генам с эффектом доминирования.
21. Понятие популяция и чистая линия и эффективность отбора в них.
22. Сбалансированный и дестабилизирующий отбор.
23. Теория нейтральности в эволюции (М. Кимура).
24. Коэффициент инбридинга.
25. Инбредная депрессия и гетерозис.
26. Генетические основы гетерозиса.
27. Генетическая коадаптация.
28. Мутационный и сегрегационный груз.
29. Генетический груз в популяциях животных.
30. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций.
31. Непрерывная изменчивость и её причины.
32. Особенности наследования количественных признаков.
33. Наследуемость количественных признаков.
34. Коэффициент наследуемости и методы его вычисления.
35. Миграции на изменения частоты генов в популяциях.
36. Генное равновесие и стабилизирующее скрещивание.

#### **Критерий оценки для зачета:**

- «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.

- «не зачтено» 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 «ПК-3»**

#### *Задания закрытого типа:*

1. Что является предметом изучения генетики
    - 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
- Г) Биохимический и биофизический
- Д) Иммуногенетический
- Е) Онтогенетический

Ответ: а,в,г

3. Основные теоретические 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
- Г) Реализация генетической информации в процессе онтогенеза
- Д) Изменение генетической информации в процессе мутации

Ответ: в,г

4. Влияет ли среда на развитие признаков в онтогенезе?

- А) Нет
- Б) Да
- В) Не изучено

Ответ: а

5. Что такое фенкопии?

- А) Изменение признака под влиянием внешних факторов, ведущее к копированию признаков, обусловленных генотипом
- Б) Признак, обусловленный доминантным аллелем
- В) Признак, обусловленный рецессивным аллелем

Ответ: в

#### *Задания открытого типа:*

6. Источник резерва наследственной изменчивости популяций:

Ответ: мутационные процессы

7. К какому критерию вида относится наличие у человека 46 хромосом:

Ответ: генетическому

8. Среда обитания животных — это критерий вида:

Ответ: экологический

9. Генетический критерий вида характеризуется:

Ответ: набором хромосом

10. Вид — совокупность особей, обладающих...

Ответ: обладающих сходным набором хромосом

#### **ЗАДАНИЯ**

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

#### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-6»**

#### *Задания закрытого типа:*

1. Генетический критерий вида характеризуется:

- а) внешними признаками
- б) сходством биохимического состава
- в) набором хромосом

Ответ: в

2. Древесный образ жизни обыкновенной квакши соответствует критерию вида:

- а) генетическому
- б) экологическому
- в) морфологическому

Ответ: б

3. Какая характеристика иллюстрирует физиологический критерий вида пастушьей сумки:

- а) распространение по полям, дорогам, сорным местам
- б) поочерёдное расположение листьев на стебле
- в) особенности обмена веществ в растении

Ответ: в

4. Заяц-беляк и заяц-русак принадлежат:

- а) к одному виду
- б) к разным видам
- в) к одной популяции

Ответ: б

5. Относительность экологического критерия вида состоит в том, что:

- а) наборы хромосом у разных видов одинаковые
- б) разные виды обитают в сходных условиях
- в) ареалы разных видов совпадают

Ответ: б

#### ***Задания открытого типа:***

6. Сцепленное наследование это-

Ответ: совместное наследование любых генов

7. На каких объектах проводил исследования Т. Морган:

Ответ: мухи дрозофилы

8. Виды сцепления генов

Ответ: полное, неполное

9. Генетическая карта хромосомы – это

Ответ: состав и относительное расположение генов в группе сцепления

10. Число групп сцепления в кариотипе человека

Ответ: 23

**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