


ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

ЗТП.03-10 ЗИЖВ.03-10
Рег. ЗТПП.03-21 ЗИЖВ.03-21
«16» 05 2017 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «16» 05 2017 г., № 16
Заведующий кафедрой


(подпись) В.Л. Петухов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б.1 Б.21. Генетика и биометрия

Направление подготовки 36.03.02. Зоотехния

Новосибирск 2017

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет и значение генетики. Наследственность и изменчивость.	ПК-22	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
2	Закономерности наследования признаков при половом размножении	ПК-22	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
3	Хромосомная теория наследственности	ПК-22	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;;
4	Молекулярные основы наследственности	ВПК-1	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
5	Основы генетической инженерии и биотехнологии	ПК-22	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
6	Мутационная изменчивость	ВПК-1	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
7	Генетические основы онтогенеза	ПК-221	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
8	Генетика популяций	ВПК-1, ПК-20	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
9	Иммуногенетика	ПК-22	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
10	Генетика количественных признаков	ПК-20	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
11	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	ОПК-2	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
12	Основы генетики поведения	ОПК-2	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
13	Генетика и эволюционное учение	ВПК-1, ПК-20	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;
14	Частная генетика с.-х. животных	ПК-22	Вопросы для: самоподготовки, контрольной работы, зачёта, экзамена;

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

ФОНДЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа по темам:
Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивания

Вариант 1

1. Округлая форма плодов у томатов доминирует над грушевидной. Какими должны быть генотипы родительских растений, чтобы в потомстве получить расщепление 1:1? А в отношении 1:3? При каких фенотипических скрещиваниях томатов потомство окажется фенотипически однородным?

2. Редкий в популяции ген (**a**) вызывает у человека наследственную анофтальмию (безглазие), аллельный ген (**A**) обуславливает нормальное развитие глаз, у гетерозигот глазные яблоки уменьшены.

а) Супруги гетерозиготны по гену (**A**). Определите расщепление по фенотипу и генотипу в потомстве?

в) Мужчина гетерозиготный по гену (**A**), женился на женщине с нормальными глазами. Какое расщепление по генотипу и фенотипу ожидается в потомстве?

3. При скрещивании растения дурмана с пурпурными цветками и гладкими коробочками с дурманом, имеющим белые цветки и колючие коробочки, было получено 320 растений с пурпурными цветками и колючими коробочками и 312 – с пурпурными цветками и гладкими коробочками. Определите генотипы исходных родителей? Каковы будут фенотипы и генотипы потомков, полученных от скрещивания потомков F-1 с разными фенотипами? (пурпурная окраска доминирует над белой, колючие коробочки над гладкими).

4. Ахондроплазия (карликовость) наследуется как доминантный аутосомный признак с пенетрантностью 50% и экспрессивностью у женщин 50%, у мужчин – 65%. Определить вероятность рождения детей с аномалией в семье, где один родитель гетерозиготен, другой гомозиготен (здоров) по данному альтернативному признаку.

5. Напишите всевозможные типы гамет у организма с генотипом AABbCcDd.

Вариант 2

1. Укороченность ног у кур доминирует над длинными ногами. Причем данный ген одновременно вызывает укорочение клюва. При этом гомозиготные цыплята (из-за аномалии клюва) гибнут, не вылупившись из яйца. В инкубаторе хозяйства, разводящего только коротконогих кур, получено 3000 цыплят. Сколько из них коротконогих? Дайте аргументированный ответ.

2. У дрозофилы скрещивания между мухами, имеющими королевские крылья, всегда дают 2/3 потомков с королевскими и 1/3 с нормальными крыльями. А от скрещивания мухи с королевскими с нормальным самцом получается 1/2 потомства королевские и 1/2 с нормальными крыльями. Объяснить генетически эти результаты?

3. От скрещивания двух белоцветковых растений флокса с блюдцеобразными цветками в F-1 получено расщепление: 49 растений с белыми блюдцеобразными цветками, 24 – с белыми воронкообразными, 17- с кремовыми блюдцеобразными и 5 с кремовыми воронкообразными. Определите генотипы исходных растений. Какое расщепление должно произойти, если скрестить исходные растения с растениями с кремовыми и воронкообразными цветками из F-1?

4. Фенилкетонурия наследуется по аутосомно-рецессивному типу с пенетрантностью 45% и экспрессивностью у мужчин 50%, у женщин – 25%. Определить вероятность рождения детей с аномалией в семье, где 1 родитель здоров (гетерозиготен), второй – больной.

5. Напишите всевозможные типы гамет у организма с генотипом AaBBcc.

Вариант 3

1. При скрещивании черных норок между собой всегда получают черное потомство. При скрещивании платиновых, всегда наблюдается расщепление в соотношении 2/3 платиновых, и 1/3 черных. Объяснить расщепление и проверить правильность вашего предположения.

2. У крупного рогатого скота породы герефорд встречаются иногда карликовые животные. При скрещивании карликового животного с нормальным, рождаются только нормальные особи. Если же этих нормальных потомков F-1 скрещивать возвратно с карликовым родителем, то в потомстве от этого скрещивания возникают нормальные и карликовые телята в отношении 1:1. Как наследуется карликовость?

3. У томатов пурпурная окраска стебля доминирует над зеленой, а рассеченные листья над цельнокрайными. При скрещивании растений томата с пурпурными стеблями и рассеченными листьями с растениями имеющими зеленые стебли и рассеченные листья, получили 321 растение пурп./ рассеченные, 101 пурп./ цельнокрайные, 310 зелен. / рассеченные и 107 зелен. / цельнокрайные. Объяснить расщепление и определите генотипы исходных растений.

4. Шизофрения наследуется как доминантно-аутосомный признак с пенетрантностью 70% и экспрессивностью 0% у женщин и 50% у мужчин. Определить вероятность рождения детей с аномалией в семье, где 1 родитель гетерозиготен по данному гену, 2 – гомозиготен; оба родителя гетерозиготны.

5. Напишите всевозможные типы гамет у организма с генотипом AaBBCcDd.

Контрольная работа по теме: «Неаллельные взаимодействия генов»

Вариант 1

1. От скрещивания растений кабачков с белыми плодами в F₁ все плоды белые, а в F₂ наблюдается расщепление в соотношении: 113 белых, 31 желтых и 7 зеленых. Как наследуется признак? Каковы фенотипы при скрещивании исходных растений с желтоплодными гетерозиготными формами? Определите тип скрещивания, а также генотипы всех растений.

2. Растения пастушьей сумки с белыми цветками, скрещенное с красноцветковыми, дало расщепление 3/8 с красными и 5/8 с белыми цветками. Объясните результаты, определите генотипы исходных родителей.

Примечание! У пастушьей сумки окраска плодов зависит от неаллельных генов С и Р.

3. Цвет кожи определяют два полимерных гена. Какие дети могут появиться в семье, где один родитель мулат, а второй – светлый? Объяснить расщепление и каковы генотипы родителей и детей.

Вариант 2

1. При скрещивании растений тыквы с дисковидной формой плодов в потомстве получено 121 растение с дисковидной формой плода, 77-сферической и 12-удлиненной. Объясните расщепление, определите генотипы исходных форм. Как наследуется признак? Какое расщепление вы ожидаете получить в анализирующем скрещивании?

2. У растений кукурузы нормальную высоту стебля определяют два неаллельных гена. Гомозиготность по рецессивным аллелям и даже по одному доминантному аллелю приводит к карликовости. При скрещивании 2-х карликовых растений кукурузы в F₁ наблюдалось единообразие, и все растения оказались с нормальным стеблем. В F₂ произошло расщепление в соотношении 812 с нормальным и 640 – с карликовым стеблем. Определить тип взаимодействия и генотипы всех растений.

3. Цвет кожи определяется двумя полимерными генами. Какие дети могут появиться в семье, где один родитель темный мулат, а второй – светлый мулат? Объяснить расщепление и каковы генотипы родителей и детей

Вариант 3

1. При скрещивании 2-х сортов роз, один из которых имел махровые красные цветки, а второй – махровые белые, в F₁ все гибриды имели простые красные цветки, а в F₂ наблюдалось расщепление: 68 махр./ белые, 275 – прост./ красные, 86 – прост./ белые, 213 – махр./ красные. Как наследуются признаки? Определите генотипы исходных растений.

2. Скрещивание растений овса с черным зерном между собой дало 317 чернозерных, 76 серозерных и 24 белозерных растений. Скрещивание этих же чернозерных растений с белозерными дало 151 растение с черными, 79 – с серыми и 74 – с белыми зернами. Объясните расщепления, тип скрещивания и генотипы исходных форм.

3. У пшеницы яровость определяется двумя неаллельными полимерными генами. Определите генотипы родительских растений и потомства, если при самоопылении получено 3 яровых и 1 – озимую форму пшеницы.

*Вопросы к семинарскому занятию по теме
«Молекулярная генетика»*

1. Теоретическая основа возникновения молекулярной генетики:

а) открытия в области генетики (законы наследственности Г. Менделя (1865) их переоткрытие Э. Корренсом, Г. Де-Фризом и Э. Чермаком (1901); хромосомная теория наследственности Т. Моргана (1911); открытие индуцированного мутагенеза Г. Меллером; работа А.С. Серебряковского, Н.И. Вавилова, Н.В. Тимофеева-Рессовского (1920-1930) и др. Установление функции гена и создание концепции один ген- один фермент Дж. Бидлом и Э. Тейтумом (1941). Работы Дж. Ледерберга (1946) по генетике бактерий.

2. Открытия в области химии нуклеиновых кислот:

а) открытие нуклеиновых кислот Ф. Мишером (1868) и азотистых оснований А. Косселем (1879-1889); рентгеноструктурный анализ ДНК М. Уилкинса и Р. Франклина (1952)

3. Роль личности в возникновении молекулярной биологии гена:

а) исследования Дж. Уотсона и Ф. Крика при создании пространственной модели ДНК.

4. Экспериментальные доказательства наследственной роли нуклеиновых кислот:

а) трансформация у бактерий (пневмококков очищенными препаратами ДНК (О. Эйвери, к. Иак-Леод и М. Мак-карти (1944);

б) проникновение бактериофагов Т2 А. Херши и М. Чейз (1952).

5. Структура молекул ДНК и РНК:

а) пространственная модель строения ДНК Дж. Уотсон и Ф. Крик (1953);

б) правило Чаргаффа (1950);

с) строение нуклеотидов, нуклеозидов, типы химических связей (ковалентные, водородные, гидрофобные);

д) полиморфизм структуры ДНК (А,В,С, Д, и Е форма, Z-форма); е) репликация ДНК;

6. Локализация ДНК и РНК в клетках про- и эукариот:

а) кольцевые молекулы ДНК в составе нуклеоидов прокариот и плазмид;

б) линейная ДНК в составе хромосом эукариот; с) митохондриальная и хлоропластная ДНК;

с) типы РНК (м-РНК, р-РНК, и т-РНК).

7. Упаковка ДНК в хромосомы.

8. Понятия ген, генотип, фенотип, геном, генетический код.

9. Строение гена по Бензеру (понятия цистрон, мутон, рекон, сайт).

10. Организация генов про- и эукариот.

11. Типы и экспрессия генов:

а) независимые гены, опероны, транскриптоны;

б) экспрессия гена на примере лактозного оперона (модель Жакоба- Моно).

12. Получение генов (работы Беквита, 1969; химический синтез гена тирозиновой т-РНК Г. Корана, 1979; синтез комплементарной ДНК (к-ДНК) на матрице и-РНК при участии обратной транскриптазы (ревертазы).

14. Генетический код и его характеристика:

а) доказательство триплетности Ф. Криком, эксперименты по расшифровке кода М. Ниренбергом, Дж. Матеи, С. Очоа, Г. Корана и П. Ледера (1961-1965);

б) свойства генетического кода: универсальность, линейность, неперекрываемость, наличие бессмысленных кодонов.

15. Рекомбинантные ДНК

а) общие принципы и методология генной инженерии; б) рестриктазы;

с) векторы для клонирования прокариот (плазмиды, бактериофаги, космиды и др.) и эукариот (вирусы, искусственные минихромосомы, плазмиды).

Методические материалы по самостоятельной работе

Задачи и вопросы для обсуждения

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.

- (a) Исходя из фенотипов во втором поколении, определите число генов, детерминирующих окраску зерновок.
 - (b) Сколько аддитивных аллелей участвует в проявлении каждого из фенотипов?
 - (c) 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.
- (a) Могут ли родители среднего роста иметь детей, которые значительно их выше или ниже? Почему?
 - (b) 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.
- (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 F₂ 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 F₁ с хвостом длиной 18 см и свиньи F₂ 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 sibсов. 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.

10. 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?

11. 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?
12. 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

13. 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?

14. 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*.

15. 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.

16. 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 ₁					1	12	12	14	17	9	4						
----------------	--	--	--	--	---	----	----	----	----	---	---	--	--	--	--	--	--

17. 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?

18. 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?

Решение:

Этот пример полигенного наследования с участием нескольких аддитивных аллелей. Известно, что 3/200 (1/66,70) растений во втором поколении низкорослые (фенотип одного из родителей), это близко к 1/64. По формуле $1/4^n = 1/64$ находим $n=3$, то есть высоту растений определяют три пары генов.

(б) Каков вклад в фенотип каждого из аддитивных аллелей?

Решение:

Разница по высоте между растениями двух крайних фенотипов равна

$$36 - 6 = 30 \text{ см}$$

Поскольку имеется шесть аддитивных аллелей (AABBCC), вклад каждого составит

$$30/6 = 5 \text{ см}$$

Исходя из этого, растения высотой 6 см не имеют в генотипе ни одного аддитивного аллеля (aabbcc).

(с) Перечислите все возможные генотипы растений высотой 31 см

Решение:

Генотипы таких растений включают 5 аддитивных аллелей (5 аллелей \times 5 см) = 25 см + 6 см базовой длины в отсутствие аддитивных аллелей = 31 см. Таким генотипами могут быть AABBCc, AABbCC, AaBBCC.

Темы контрольных работ

1. Цитогенетические основы наследственности.
2. Закономерности наследования признаков при половом размножении.
3. Типы взаимодействия неаллельных генов.
4. Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер.
5. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
6. Транскрипция и трансляция генетического материала.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Биотехнология и ее роль в сельском хозяйстве.
10. Мутагенез. Мутагены.
11. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
12. Генетические основы онтогенеза.
13. Генетика популяций.
14. Группы крови и их значение в животноводстве.

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.

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Основные этапы развития генетики.
2. Методы исследования, используемые в генетике.
3. Изменчивость и наследственность, сущность этих явлений.
4. Классификация типов изменчивости. Статистические показатели изменчивости признаков.
5. Вариационный ряд и методика его построения.
6. Основные статистические показатели выборочной совокупности.
7. Оценка достоверности различий между средними значениями двух выборочных совокупностей.
8. Измерение связи между признаками: построение корреляционной матрицы, вычисление коэффициента корреляции ($r_{x/y}$), его ошибки достоверности.
9. Статистический анализ качественных признаков: вычисление частот (p, q), среднего квадратического отклонения, стандартной ошибки, оценка корреляции; определение достоверности разности между выборочными долями или процентами.
10. Сравнение степени соответствия фактических распределений теоретическим (методом χ^2).
11. Строение клетки. Ядро и основные органоиды, их функции.
12. Понятие о кариотипе. Морфологические особенности хромосом.
13. Жизненный цикл клетки. Митоз и его значение.
14. Мейоз, его биологическое значение.
15. Гаметогенез и оплодотворение.
16. Закон единообразия гибридов первого поколения. Гомозиготность и гетерозиготность.
17. Типы доминирования (полное, неполное, сверхдоминирование и кодоминирование). Наследование групп крови.
18. Правило расщепления во втором поколении при моногибридном скрещивании. Правило чистоты гамет.
19. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Закон независимого комбинирования признаков.
20. Причины отклонений от менделевских соотношений расщепления.
21. Понятие о качественных и количественных признаках.
22. Новообразование: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
23. Эпистаз: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.

24. Комплементария: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
25. Аддитивная и неаддитивная полимерия: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
26. Летальные и полуметалетальные гены, их наследование.
27. Сцепленное наследование признаков. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана. Построение генетических карт.
28. Кроссинговер, его цитологическое доказательство и значение.
29. Пол и механизмы его детерминации. Нарушения по половым хромосомам. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом (по мере наследования гемофилии). Признаки, ограниченные полом.
31. Мутации и их классификация (в эволюционном аспекте, по действию генов, проявлению признаков и характеру изменения генетического материала).
32. Гаплоидия. Партеногенез.
33. Полиплоидия, механизмы возникновения и значение для селекции.
34. Анеуплоидия, причины возникновения и значение для селекции.
35. Виды хромосомных перестроек (абберации).
36. Генные мутации (транзиции, трансверсии).

Список вопросов для подготовки к экзамену

1. Основные этапы развития генетики. Значение генетики для других наук.
2. Методы исследования, используемые в генетике.
3. Изменчивость и наследственность, сущность этих явлений.
4. Классификация типов изменчивости. Статистические показатели изменчивости признаков.
5. Строение клетки. Ядро и основные органоиды, их функции.
6. Понятие о кариотипе. Морфологические особенности и химический состав хромосом.
7. Жизненный цикл клетки. Митоз и его значение.
8. Мейоз, его биологическое значение.
9. Гаметогенез и оплодотворение.
10. Сущность экспериментального метода Г. Менделя.
11. Закон единообразия гибридов первого поколения. Гомозиготность и гетерозиготность.
12. Типы доминирования (полное, неполное, сверхдоминирование и кодоминирование). Наследование групп крови.
13. Правило расщепления во втором поколении при моногибридном скрещивании. Правило чистоты гамет.
14. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Закон независимого комбинирования признаков.
15. Причины отклонений от менделевских соотношений расщепления.
16. Возвратное, рецiproкное и анализирующее скрещивания.
17. Новообразование: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
18. Эпистаз: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
19. Комплементария: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.
20. Аддитивная и неаддитивная полимерия: сущность взаимодействия генов, соотношение фенотипов во втором поколении.

21. Пенетрантность и экспрессивность генов.
22. Летальные и полуметальные гены, их наследование.
23. Сцепленное наследование признаков. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.
24. Кроссинговер, его цитологическое доказательство и значение.
25. Зависимость кроссинговера от расстояния между генами.
26. Линейное расположение генов в хромосоме. Принципы построения генетических карт.
27. Пол и механизмы его детерминации. Балансовая теория определения пола.
28. Нарушения в развитии пола (бисексуальность, гинандроморфизм, гермафродитизм).
29. Интерсексуальность, фримартинизм и его причина.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом и ограниченных полом.
31. Аномалии в системе половых хромосом. Половой хроматин.
32. Мутации и их классификация (в эволюционном аспекте, по действию генов, проявлению признаков и характеру изменения генетического материала).
33. Полиплоидия, механизмы возникновения и значение для селекции.
34. Анеуплоидия, причины возникновения и значение для селекции.
35. Виды хромосомных перестроек (абберации).
36. Генные мутации (транзиции, трансверсии), их эволюционное значение и возможность использования при селекции.
37. Мутагенез, мутагены и механизмы репарации.
38. Доказательства роли нуклеиновых кислот в формировании наследственности (трансформация, трансдукция).
39. ДНК: строение и функции и репликация.
40. Строение и виды РНК.
41. Генетический код и его свойства.
42. Стадии белкового синтеза: транскрипция и трансляция.
43. Регуляция экспрессии гена на примере оперона.
44. Понятие о популяции и чистой линии. Свойства генетической популяции.
45. Генетическая структура популяции, закон Харди-Вайнберга. Генное равновесие в популяции.
46. Виды отбора, их влияние на генетическую структуру популяции.
47. Дрейф генов и его влияние на генетическую структуру популяции.
48. Влияние скрещивания и инбридинга на изменение структуры популяции.
49. Инбридинг и его значение. Коэффициент гомозиготности.
50. Инбредная депрессия и ее причины.
51. Гетерозис, причины и значение.
52. Характер наследования и методы генетического анализа количественных признаков.
53. Понятие наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости, методы вычисления и значение для селекции.
54. Методы изучения врожденных аномалий и наследственной устойчивости к болезням.
55. Болезни с наследственной предрасположенностью и методы их профилактики.
56. Методы селекции на резистентность к болезням.
57. генетические основы иммунитета.
58. Частная генетика крупного рогатого скота.
59. Частная генетика свиньи.
60. Частная генетика овец.

Примерный перечень тестов по дисциплине

Выбрать 1 или несколько правильных ответов

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. Основные органоиды клетки
 - Рибосомы
 - Митохондрии
 - Эндоплазматическая сеть
 - Хромосомы
 - Гены
 - Аппарат Гольджи
 - Лизосомы
 - Центросома
5. Где хранится генетическая информация?
 - Рибосомы
 - Ядро
 - Аппарат Гольджи
 - Митохондрии
 - Лизосомы
6. Стадии митоза
 - Профаза
 - Метафаза
 - Лептонема
 - Зигонема
 - Анафаза
 - Телофаза
7. Сколько образуется сперматозоидов из одного сперматоцита первого порядка?
 - 1
 - 2
 - 4
 - 8
8. Сколько образуется яйцеклеток из одного овоцита первого порядка?
 - 1
 - 2
 - 4
 - 8
9. Типы метафазных хромосом
 - Акроцентрические
 - Субметацентрические

- Метацентрические
 - Внутрицентрические
 - Внешнецентрические
10. Зависит ли количество хромосом от уровня организации вида?
- Да
 - Нет
 - Не изучено
11. Диплоидный набор хромосом обозначается
- n
 - $2n$
 - $4n$
 - $8n$
12. Гаплоидный набор хромосом обозначается
- n
 - $2n$
 - $4n$
 - 8
13. Более сложное строение у
- Бактерий
 - Вирусов
14. Свойства бактерий, дающие им преимущество перед другими объектами генетических исследований
- Простота их культивирования
 - Способность размножаться при наличии только воды
 - Быстрота размножения
 - Большое число потомства
15. Что такое профаг?
- Фаг, который воспроизводится синхронно с хромосомой бактерии
 - Фаг, лизирующий бактерию
 - Фаг, находящийся вне клетки
16. Способы передачи генетической информации от одной бактериальной клетки к другой
- Конъюгация
 - Трансформация
 - Транскрипция
 - Трансляция
 - Трансдукция
17. Какие существуют тесты эколого-генетического мониторинга?
- Генные мутации
 - Хромосомные aberrации
 - Иммунологические тесты
 - Обмен между сестринскими хроматидами
 - Микроядерный тест
18. Что такое антимутагены?
- Вещества, способные увеличивать уровень мутабельности
 - Вещества, способные снижать уровень мутабельности
 - Вещества, не способные изменять уровень мутабельности
 - Гены, способные уменьшать уровень мутабельности
19. Онтогенез – это
- История развития вида
 - Зарождение жизни на Земле
 - Индивидуальное развитие живых организмов
20. Оперон – это
- Биохимический признак
 - Единица транскрипции и регуляции бактерий, состоящая из структурных генов, регуляторного гена (генов) и контролирующих элементов, узнаваемых продуктами регуляторного гена

- Последовательность ДНК, которая остаётся неизменной, если на одной из цепей ДНК её читать справа налево
21. Влияет ли среда на развитие признаков в онтогенезе?
- Нет
 - Да
 - Не изучено
22. Что такое фенкопии?
- Изменение признака под влиянием внешних факторов, ведущее к копированию признаков, обусловленных генотипом
 - Признак, обусловленный доминантным аллелем
 - Признак, обусловленный рецессивным аллелем
23. Внехромосомная наследственная информация заложена в
- Пластидах
 - Митохондриях
 - Хромосомах
 - Ядре
24. 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
25. 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
26. 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
27. 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
28. 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
29. Основные факторы генетической эволюции в популяциях животных
- Хорошее кормление животных
 - Хорошее содержание животных
 - Хорошее кормление и содержание животных
 - Мутации, отбор, миграции, дрейф генов
 - Инбридинг
30. 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
31. Инбридинг приводит

- К возрастанию уровня гомозиготности в потомстве
 - К снижению уровня гомозиготности в потомстве
 - К сохранению уровня гомозиготности в потомстве
32. Уровень инбридинга рассчитывается по формуле
- Харди-Вайнберга
 - Н.П. Дубинина
 - С. Райта, Д.А. Кисловского
 - Ф.Хатта
33. 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
34. Рецессивные летали проявляются
- Через ряд поколений
 - В каждом поколении
 - Строго через 2 поколения
 - Никогда не проявляются
35. 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
36. Гетерозис
- Гибридная мощь, превосходство гибридов по ряду признаков над обеими родительскими формами
 - Снижение продуктивности гибридов по сравнению с обеими родительскими формами
 - Промежуточное наследование признаков
37. 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
38. Отбор будет более эффективным на
- Признак, обусловленный доминантным аллелем
 - Признак, обусловленный рецессивным аллелем
 - Признак, коэффициент наследуемости которого равен 0
39. Количественные признаки наследуются по типу взаимодействия неаллельных генов, который называется
- Полимерия
 - Новообразование
 - Комплементарность
 - Криптомерия
40. Для прогнозирования эффекта отбора надо знать
- Лимиты
 - Коэффициент вариации и лимиты
 - Коэффициент наследуемости и селекционный дифференциал
 - Показатели боковых родственников
41. Группы крови у человека в системе АВ0 были открыты Ландштейнером в
- 1850 г.
 - 1900 г.

- 1910 г.
 - 1940 г.
42. Кто впервые использовал термин «иммуногенетика» при описании антигенов у гибридов голубя?
- Ландштейнер
 - Эрлих
 - Моргенрот
 - Ирвин
 - Фергусон
 - Стормонт
43. Антиген – это
- Генетически родственные вещества, которые при введении в организм не вызывают развитие специфических иммунологических реакций
 - Генетически чужеродные вещества, вызывающие при введении в организм развитие специфических иммунологических реакций
 - Макро- и микроэлементы, используемые в кормлении животных
44. Антитела – это
- Иммуноглобулины, образующиеся в организме под воздействием антигенов
 - Сахара, синтезирующиеся в организме из углеводов кормов
 - Жиры, синтезирующиеся в организме из углеводов и жиров кормов
45. Группа крови – это
- Совокупность эритроцитарных антигенов в популяции животных, контролируемых одним локусом
 - Совокупность эритроцитарных антигенов у одной особи, контролируемых одним локусом
 - Совокупность эритроцитарных антигенов у одной особи, контролируемых многими локусами.
46. Генетическая система групп крови – это
- Совокупность эритроцитарных антигенов в популяции животных, контролируемых одним локусом
 - Совокупность эритроцитарных антигенов у одной особи, контролируемых многими локусами
 - Совокупность эритроцитарных антигенов у одной особи, контролируемых одним локусом
 - Сумма всех групп крови у одной особи
47. Тип крови – это
- Соотношение эритроцитов и лейкоцитов
 - Процентное количество базофилов от лейкоцитов
 - Сумма всех групп крови у одной особи
 - Четыре группы крови в системе АВ0
48. Феногруппа
- Совокупность аллелей, которые определяют группы крови
 - Совокупность антигенов, которые наследуются как единое целое
 - Две группы крови в системе «резус»
 - Сумма всех групп крови у одной особи
49. Большинство аллелей генетических систем групп крови наследуются по типу
- Доминирования
 - Неполного доминирования
 - Кодоминирования
 - Сверхдоминирования
50. Кодоминирование – это
- Фенотипически проявляется один аллель
 - Фенотипически проявляются оба аллеля
 - Фенотипически не проявляются оба аллеля
51. Определение групп крови необходимо для
- Контроля происхождения, иммунологического анализа близнецов, межпородной и внутривидовой дифференциации, построения генетических карт, установления связи с

- продуктивностью и устойчивостью к заболеваниям, предупреждения гемолитической болезни новорождённых
- Только для предупреждения гемолитической болезни новорождённых
 - Только для иммунологического анализа близнецов
 - Только для контроля происхождения
52. Фримартины – 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
53. На чем основана связь групп крови с продуктивностью и устойчивостью к болезням?
- Только на плеiotропном действии генов
 - На иммунологической несовместимости матери и плода
 - Только на сцеплении между соответствующими локусами
 - Плеiotропном действии генов, сцеплении между соответствующими локусами, гетерозисе и иммунологической несовместимости матери и плода
54. Какой аллель у кур в большей степени коррелирует с повышенной резистентностью к болезни Марека?
- B1
 - B3
 - B5
 - B15
 - B19
 - B21
55. Что такое биохимический полиморфизм?
- Лocus в популяции имеет один аллель
 - Лocus в популяции имеет два и более аллелей с частотой больше 1%
 - Лocus в популяции имеет два и более аллелей с частотой меньше 1%
56. Каков процент полиморфных locусов в популяциях многих видов?
- 25-50%
 - 5-10%
 - 60-70%
 - более 70%
57. Что такое аллотип?
- Тип гемоглобина или альбумина у разных видов животных
 - Генетически детерминированные антигенные варианты сывороточных белков, по которым различают особей одного вида
 - Группы крови, по которым различают особей одного вида
58. Что такое аллогруппа?
- Совокупность аллотипов, наследуемых как одна группа
 - Группа животных одного вида, имеющая сходные признаки
 - Группа животных разных видов, но сходных по некоторым признакам
 - Группа животных одного вида, различающихся по фенотипу
59. Гаплотип – это
- Ген, контролирующий качественный признак
 - Ген, отвечающий за устойчивость к болезни
 - Ген, отвечающий за восприимчивость к болезни
 - Совокупность сцепленных генов одной хромосомы, контролирующих аллогруппу
60. Какое определение иммунитету дал Р.В. Петров?
- Свобода от податей, освобождение от чего-либо обязательного
 - Невосприимчивость к микробам и вирусам
 - Способ защиты организма от живых тел и веществ, несущих на себе признаки генетической чужеродности
61. Главная функция иммунитета
- Иммунологический надзор за внутренним постоянством (гомеостазом) организма

- Чтобы животное было высокопродуктивным
 - Чтобы животное родилось здоровым
62. Что относится к центральным органам иммунной системы?
- Лимфатические узлы и кровь
 - Лимфатические узлы, кровь, аппендикс
 - Тимус, фабрициева сумка у птиц и ее аналог у млекопитающих, костный мозг, пейеровы бляшки, миндалины
 - Селезёнка и миндалины
 - Селезёнка, лимфатические узлы, кровь
63. Что относится к периферическим органам иммунной системы?
- Тимус, фабрициева сумка у птиц и ее аналог у млекопитающих
 - Тимус, аппендикс
 - Тимус, селезёнка
 - Лимфатические узлы, селезёнка, аппендикс, кровь
 - Кровь, пейеровы бляшки, миндалины
64. Т-система играет главную роль в иммунитете против
- Большинства вирусных инфекций, трансплантационном и противоопухолевом иммунитете, аллергии защитного типа, ряде иммунопатологий
 - Бактериальных и вирусных инфекций
 - Аллергии немедленного типа и некоторых аутоиммунных заболеваний
65. В-система в большей степени ответственна за
- Иммуитет против большинства вирусных инфекций, трансплантационный и противоопухолевый иммунитет
 - Аллергию замедленного типа и ряд иммунопатологий
 - Иммуитет при многих бактериальных инфекциях, антитоксический иммунитет, анафилаксию, аллергию немедленного типа, некоторые аутоиммунные заболевания
 - Иммуитет против бактериальных и вирусных заболеваний
66. Молекула иммуноглобулина состоит из
- Тяжёлой и лёгкой цепей
 - 2-х тяжёлых и 2-х лёгких цепей
 - 4-х тяжёлых цепей
 - 4-х тяжёлых и 2-х лёгких цепей
 - 4-х лёгких цепей
67. У большинства млекопитающих иммуноглобулины разделяются на
- 3 класса (IgG, IgA, IgM)
 - 2 класса (IgG, IgA)
 - 4 класса (IgG, IgA, IgM, IgD)
 - 5 классов (IgG, IgA, IgM, IgD, IgE)
68. Лёгкие цепи представлены
- 2 типами [λ (лямбда), κ (каппа)]
 - 1 типом [λ (лямбда)]
 - 1 типом [κ (каппа)]
69. Цепи иммуноглобулинов соединены между собой
- Дисульфидными связями
 - Водородными связями
 - Гидроксильными группами
70. Разнообразие антител может быть обеспечено
- Только наличием ограниченного числа гаметных генов
 - Только неточностью аппарата сплайсинга РНК, когда соединяются сегменты V, D и J
 - Только соматическими гипермутациями генов антител
 - Наличием ограниченного числа гаметных генов, сборной и экспрессией генов в соматических клетках из ограниченного набора зародышевых сегментов, неточностью аппарата сплайсинга РНК, когда соединяются сегменты V, D и J, соматическими гипермутациями генов антител
71. Что такое Ig-гены?
- Гены иммунного ответа

- Гены, отвечающие за структуру иммуноглобулина
 - Гены, отвечающие за строение тяжёлых цепей иммуноглобулина
 - Гены, отвечающие за строение лёгких цепей иммуноглобулина
72. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) крупного рогатого скота обозначается
- H-2
 - HLA
 - BoLA
 - SLA
 - OLA
 - GLA
 - ELA
 - H-1
73. Что такое первичный иммунодефицит?
- Иммунодефицит, приобретённый в процессе онтогенеза
 - Генетически обусловленная неспособность организма реализовать то или иное звено иммунного ответа
 - Иммунодефицит, вызванный вирусами и бактериями
74. В результате чего возникают вторичные иммунодефициты?
- В результате мутаций
 - В результате рекомбинаций генов
 - В результате недостаточного кормления, заболевания лейкозом и др. болезнями
75. Генетические аномалии – это
- Болезни, вызванные наследственностью и факторами среды
 - Болезни, вызванные исключительно факторами среды
 - Наследственно обусловленное, нежелательное с точки зрения здоровья популяции и племенного использования отклонение от нормы
76. Болезни с наследственной предрасположенностью обусловлены
- Исключительно факторами среды
 - Исключительно наследственностью
 - Условиями среды, однако проявление болезни зависит и от генетических факторов
77. Экзогенные болезни обусловлены
- Исключительно факторами среды
 - Исключительно наследственностью
 - Условиями среды, однако проявление болезни зависит и от генетических факторов
78. К какому классу болезней относятся гемофилия и дальтонизм?
- Наследственных
 - С наследственной предрасположенностью
 - Экзогенных
79. К какому классу болезней относится большинство вирусных и бактериальных инфекций?
- Наследственных
 - С наследственной предрасположенностью
 - Экзогенных
80. К какому классу болезней относятся травмы, ожоги, обморожения?
- Наследственных
 - С наследственной предрасположенностью
 - Экзогенных
81. Пенетрантность – это
- Частота рецессивных организмов в популяции
 - Частота гетерозигот в популяции
 - Частота особей с доминантными признаками в популяции
 - Частота проявления гена
82. Экспрессивность – это
- Степень фенотипического проявления гена
 - Совокупность генов в организме
 - Совокупность аллотипов, наследуемых как одна группа
 - Частота проявления гена

83. Фенокопии – это
- Изменение признака, обусловленное генотипом
 - Изменение признака под влиянием внешних факторов, ведущее к копированию признака, обусловленного генотипом
 - Совокупность признаков у организма
 - Совокупность генов у организма
84. Что такое аутосомно-рецессивный тип наследования аномалий?
- Аномалию обуславливает доминантный ген, находящийся в X-хромосоме
 - Аномалию обуславливает рецессивный ген, находящийся в половых хромосомах
 - Аномалию обуславливает рецессивный ген, находящийся в аутосоме
 - Аномалию обуславливает доминантный ген, находящийся в аутосоме
85. Что такое признак, сцепленный с полом?
- Проявляющийся только у животных одного пола
 - Проявляющийся только у женского пола
 - За который отвечает ген, находящийся в половых хромосомах
 - Проявляющийся только у мужского пола
86. Летальные гены – это
- Вызывающие 100%-ную гибель организмов
 - Обуславливающие гибель 50-90% особей
 - Обуславливающие гибель менее 50% особей
87. Кто сформулировал закон гомологических рядов в наследственной изменчивости?
- Г. Мендель
 - Т.Г. Морган
 - А. Стертевент
 - Н.П. Дубинин
 - Н.И. Вавилов
 - А.С. Серебровский
88. 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
89. Что такое резистентность?
- Устойчивость организма к действию физических, химических и биологических агентов, вызывающих патологическое состояние
 - Восприимчивость организма к действию физических, химических и биологических агентов, вызывающих патологическое состояние
 - Неспособность организма вырабатывать иммуноглобулины
90. На что указывает высокая конкордантность у однояйцевых близнецов?
- На роль условий кормления в устойчивости к болезни
 - Доказывает роль наследственности в устойчивости к болезни
 - На роль условий содержания в устойчивости к болезни
 - Ничего не указывает
91. На что указывают межпородные и межлинейные различия по устойчивости к болезни?
- Доказывают роль наследственности в устойчивости к болезни
 - Доказывают роль производителя в устойчивости к болезни
 - Доказывают роль кормления в устойчивости к болезни
 - Доказывают роль условий содержания в устойчивости к болезни
92. Чем затрудняется селекция животных на резистентность к болезням с наследственной предрасположенностью?
- Простой генетической обусловленностью болезней
 - Сложной генетической обусловленностью болезней
 - Доминантным характером наследования этих болезней
 - Рецессивным характером наследования этих болезней
 - Наличием положительной корреляции между устойчивостью и признаками продуктивности

93. Какое генетическое разнообразие устойчивости, как правило, характерно для болезней с наследственной предрасположенностью?
- Низкое
 - Среднее
 - Высокое
94. Какой крупный рогатый скот более устойчив к чуме, ящуру и сибирской язве?
- Британские породы
 - Голландские породы
 - Местный зебувидный скот Индии
 - Французские породы

Пример экзаменационного билета по дисциплине «Генетика и биометрия»

**Новосибирский государственный аграрный университет
Биолого-технологический факультет**

УТВЕРЖДАЮ

Направление подготовки 36.03.02.62

Зав. кафедрой ветеринарной генетики и
размножения

экзамен по дисциплине

_____ В.Л. Петухов

Б.2 Б.6 Генетика и биометрия

Билет № ____

1. Гаметогенез и оплодотворение.
2. Пенетрантность и экспрессивность генов.
3. Инбредная депрессия и её причины.

Экзаменатор _____ Н.Н. Кочнев

Основные критерии оценки знаний по дисциплине: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание студентами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенными знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он раскрывает тему на 90-100%;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он раскрывает тему на 80-90%;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он раскрывает тему на 70-80%.

«Не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«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 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<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 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);