

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

**Ветеринарная генетика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Учебный план 36.05.01\_2024\_934.plx  
36.05.01 Ветеринария  
Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Квалификация **ветеринарный врач**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах:  
в том числе: экзамены 1  
аудиторные занятия 44  
самостоятельная работа 63,4  
часов на контроль 34,75

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)                    | 1 (1.1) |       | Итого |       |
|---|---------|-------|-------|-------|
|   | 15 4/6  |       |       |       |
| Неделя  |         |       | УП    | РП    |
| Вид занятий   | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции  | 12      | 12    | 12    | 12    |
| Практические  | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Консультации (для студента)                               | 0,6     | 0,6   | 0,6   | 0,6   |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Консультации перед экзаменом                              | 1       | 1     | 1     | 1     |
| Итого ауд.  | 44      | 44    | 44    | 44    |
| Контактная работа   | 45,85   | 45,85 | 45,85 | 45,85 |
| Сам. работа   | 63,4    | 63,4  | 63,4  | 63,4  |
| Часы на контроль  | 34,75   | 34,75 | 34,75 | 34,75 |
| Итого   | 144     | 144   | 144   | 144   |

Программу составил(и):

*к.б.н., доцент, Адарина Ч.Т.*

Рабочая программа дисциплины

**Ветеринарная генетика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974)

составлена на основании учебного плана:

36.05.01 Ветеринария

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |  |
|---|--|
| 1.1   | <i>Цели:</i> изучение студентами основ современного состояния общей и ветеринарной генетики, получение научных, теоретических и практических знаний по генетической диагностике и профилактике наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью для использования их в практике ветеринарной селекции  |
| 1.2   | <i>Задачи:</i> - изучение генома различных видов сельскохозяйственных животных, наследственных аномалий, мутационной изменчивости и болезней с наследственной предрасположенностью, освоение современных методов диагностики скрытых носителей генетических дефектов.<br>- изучение влияния вредных веществ на наследственность и устойчивость животных к болезням, поиск маркеров устойчивости и восприимчивости, создание резистентных к болезням линий, типов, и пород животных с низким генетическим грузом. |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b> |  |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП:                         | Б1.О   |
| <b>2.1</b>                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1                                      | Анатомия животных  |
| 2.1.2                                      | Анатомия мелких непродуктивных животных  |
| 2.1.3                                      | Биология с основами экологии   |
| 2.1.4                                      | Клиническая физиология   |
| <b>2.2</b>                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                      | Разведение мелких непродуктивных животных  |
| 2.2.2                                      | Разведение с основами частной зоотехнии  |
| 2.2.3                                      | Физиология и этология животных   |
| 2.2.4                                      | Цитология, гистология и эмбриология  |
| 2.2.5                                      | Ветеринарная микробиология, микология и иммунология  |
| 2.2.6                                      | Ветеринарная вирусология и биотехнология   |
| 2.2.7                                      | Ветеринарная экология  |
| 2.2.8                                      | Гематология  |
| 2.2.9                                      | Производство биопрепаратов для непродуктивных животных   |
| 2.2.10                                     | Кинология  |
| 2.2.11                                     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |
| 2.2.12                                     | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |
|--|
| <b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>  |
| <b>ИД-1.УК-1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</b>   |
| Знает:<br>- этапы развития, методы диагностики, профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям.<br>Умеет:<br>- решать задачи по генетике качественных и количественных признаков, генетике популяций.<br>Владеет:<br>- методами интерпретации результатов биометрических исследований. |
| <b>ОПК-2: Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b>  |

|  |
|--|
| <b>ИД-1.ОПК-2: Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.</b>  |
| Знать экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных.   |
| <b>ИД-2.ОПК-2: Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х</b>   |
| <b>производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов; интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</b>  |
| Уметь использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов; интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов. |
| <b>ИД-3.ОПК-2: Владеть представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия природных, социально-хозяйственных, генетических, химических и экономических факторов на живые объекты.</b>   |
| студент знает основы эколого-ветеринарной генетики; влияние пестицидов и других химических веществ, используемых в сельскохозяйственном производстве, на возникновение генных и хромосомных мутаций; мутагенность промышленных отходов; лекарственные соединения, вакцины, гормональные препараты, стимуляторы роста как факторы мутагенеза; биологические мутагены; вирусы инфекций как существенный фактор индуцированного мутагенеза; ветеринарная фармакогенетика, генетическая резистентность патогенов к лекарствам.   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература                 | Инте пакт. | Примечание                       |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|----------------------------|------------|----------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение в ветеринарную генетику. Цитологические основы наследственности</b> |                |       |             |                            |            |                                  |
| 1.1         | Введение в ветеринарную генетику. Цитологические основы наследственности /Лек/            | 1              | 2     | ИД-3.ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                                  |
| 1.2         | Цитологические основы наследственности /Пр/   | 1              | 6     | ИД-3.ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          | Тестирование, вопросы к экзамену |
| 1.3         | Цитологические основы наследственности /Ср/   | 1              | 14    |             | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0          |                                  |
|             | <b>Раздел 2. Законы наследственности</b>  |                |       |             |                            |            |                                  |

|     |   |   |     |            |                            |   |                                  |
|-----|---|---|-----|------------|----------------------------|---|----------------------------------|
| 2.1 | Законы наследственности /Лек/   | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 2.2 | Законы наследственности /Пр/  | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | Тестирование, вопросы к экзамену |
|     | <b>Раздел 3. Хромосомная теория наследственности. Теория пола</b>                     |   |     |            |                            |   |                                  |
| 3.1 | Хромосомная теория наследственности теория пола /Лек/                                 | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 3.2 | Хромосомная теория наследственности. Теория пола /Пр/                                 | 1 | 4   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
|     | <b>Раздел 4. Молекулярные основы наследственности. Синтез белка в клетке.</b>         |   |     |            |                            |   |                                  |
| 4.1 | Молекулярные основы наследственности. Синтез белка в клетке. /Лек/                    | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 4.2 | Молекулярные основы наследственности. Синтез белка в клетке. /Пр/                     | 1 | 4   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | Тестирование, вопросы к экзамену |
|     | <b>Раздел 5. Генетика микроорганизмов. Полиморфизм белков и участков ДНК</b>          |   |     |            |                            |   |                                  |
| 5.1 | Генетика микроорганизмов. Полиморфизм белков и участков ДНК /Ср/                      | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 5.2 | Генетика микроорганизмов. Полиморфизм белков и участков ДНК /Пр/                      | 1 | 4   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | Тестирование, вопросы к экзамену |
| 5.3 | Генетика микроорганизмов. Полиморфизм белков и участков ДНК /Ср/                      | 1 | 3,2 | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
|     | <b>Раздел 6. Изменчивость и методы ее изучения. Мутационная изменчивость</b>          |   |     |            |                            |   |                                  |
| 6.1 | Изменчивость и методы ее изучения. Мутационная изменчивость /Лек/                     | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 6.2 | Изменчивость и методы ее изучения. Мутационная изменчивость /Пр/                      | 1 | 4   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | Тестирование, вопросы к экзамену |
| 6.3 | Изменчивость и методы ее изучения. Мутационная изменчивость /Ср/                      | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
|     | <b>Раздел 7. Основы эколого-ветеринарной генетики. Генетические основы онтогенеза</b> |   |     |            |                            |   |                                  |
| 7.1 | Основы эколого-ветеринарной генетики. Генетические основы онтогенеза /Ср/             | 1 | 6   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
|     | <b>Раздел 8. Генетика популяций. Основы иммуногенетики и биохимической генетики.</b>  |   |     |            |                            |   |                                  |
| 8.1 | Генетика популяций. Основы иммуногенетики и биохимической генетики. /Лек/             | 1 | 2   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 8.2 | Генетика популяций. Основы иммуногенетики и биохимической генетики. /Пр/              | 1 | 4   | ИД-3.ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | Тестирование, вопросы к экзамену |

|   |  |   |       |   |                            |   |                                  |
|---|--|---|-------|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| 8.3   | Генетика популяций /Ср/  | 1 | 20,2  |   | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| <b>Раздел 9. Генетические болезни сельскохозяйственных животных</b>   |  |   |       |   |                            |   |                                  |
| 9.1   | Генетические болезни сельскохозяйственных животных /Пр/  | 1 | 4     | ИД-3.ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 | Тестирование, вопросы к экзамену |
| 9.2   | Генетические болезни сельскохозяйственных животных /Ср/  | 1 | 2     | ИД-3.ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| <b>Раздел 10. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных. Биотехнология в животноводстве и ветеринарии</b> |  |   |       |   |                            |   |                                  |
| 10.1  | Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных. Биотехнология в животноводстве и ветеринарии /Ср/ | 1 | 14    | ИД-3.ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| <b>Раздел 11. Консультации</b>  |  |   |       |   |                            |   |                                  |
| 11.1  | Консультация по дисциплине /Конс/  | 1 | 0,6   | ИД-1.ОПК-2<br>ИД-2.ОПК-2<br>ИД-3.ОПК-2<br>ИД-1.УК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| <b>Раздел 12. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>  |  |   |       |   |                            |   |                                  |
| 12.1  | Подготовка к экзамену /Экзамен/  | 1 | 34,75 | ИД-1.ОПК-2<br>ИД-2.ОПК-2<br>ИД-3.ОПК-2<br>ИД-1.УК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 12.2  | Контроль СР /КСРАтт/   | 1 | 0,25  | ИД-1.ОПК-2<br>ИД-2.ОПК-2<br>ИД-3.ОПК-2<br>ИД-1.УК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |
| 12.3  | Контактная работа /КонсЭж/   | 1 | 1     | ИД-1.ОПК-2<br>ИД-2.ОПК-2<br>ИД-3.ОПК-2<br>ИД-1.УК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |                                  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины "Ветеринарная генетика"

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, и промежуточной аттестации в форме вопросов к экзамену.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Входной контроль  
Примерные тестовые задания

- 1) Способность организмов передавать свои признаки и особенности развития потомству
- а) изменчивость
  - б) пенетрантность
  - в) наследственность
  - г) размножение

2. Связь между поколениями, которая обеспечивается половыми или соматическими клетками называется
- а) генетика
  - б) материальная преемственность наследственности
  - в) цитоплазматическая наследственность
  - г) размножение
3. Связь между поколениями, которая заключается в становлении определенного типа обмена веществ и индивидуального развития, на базе которых формируются признаки и свойства называется
- а) физиология
  - б) материальная преемственность наследственности
  - в) функциональная преемственность наследственности
  - г) изменчивость
4. Система записи порядка расположения аминокислот в белке с помощью нуклеотидов ДНК называется
- а) размножение
  - б) пенетрантность
  - в) экспрессивность
  - г) генетический код
5. Виды наследственности
- а) хромосомная, внехромосомная, функциональная
  - б) хромосомная, цитоплазматическая, сигнальная
  - в) ядерная, внеядерная, сигнальная
  - г) ядерная, цитоплазматическая, функциональная
6. Автор хромосомной теории наследственности
- а) Т. Шванн
  - б) Т.Морган
  - в) Г.Мендель
  - г) Де Фриз
6. Какие положения не относятся к хромосомной теории наследственности Т.Моргана
- а) основными носителями генов являются хромосомы. Различные хромосомы содержат неодинаковое число генов. Набор генов в каждой негомологичной хромосоме уникален. Гены в хромосомах располагаются линейно по их длине в определенных местах – локусах
  - б) мутации в генах возникают скачкообразно, внезапно, без всяких переходов. Новые формы оказываются достаточно устойчивыми. Одни и те же мутации появляются повторно
  - в) хромосомы в клетках парные, поэтому каждая клетка содержит по два гена одного сорта. Аллельные гены занимают одинаковые локусы в паре гомологичных хромосом
  - г) все гены одной пары гомологичных хромосом образуют группу сцепления. Количество групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом. Каждый биологический вид характеризуется специфическим набором хромосом (кариотипом)
8. Материальными носителями наследственности являются гены хромосом ядра – это
- а) хромосомная наследственность
  - б) митохондриальная наследственность
  - в) сигнальная наследственность
  - г) цитоплазматическая наследственность
9. Материальными носителями наследственности являются
- гены структур цитоплазмы яйцеклетки – это
- а) хромосомная наследственность
  - б) пластидная наследственность
  - в) сигнальная наследственность
- Текущий контроль 1  
Примерные тестовые задания  
Деление клетки
1. Деление клетки - это
1. деление ядра, приводящее к образованию двух дочерних ядер. В течение этого процесса каждая хромосома удваивается;
  2. деление соматических клеток, при котором сохраняется диплоидный набор хромосом
2. Термин «соматический» означает:
1. относящиеся к клеткам тела (не к гаметам);
  2. относящийся к половым клеткам (гаметам).
3. Молекула ДНК (или две «сестринские» молекулы, образовавшиеся при копировании ДНК), компактно упакованная с помощью вспомогательных белков –
1. нуклеотид;
  2. аллельный ген;



3. хромосома.
4. Аутосома – это
  1. половая хромосома;
  2. гамета;
  3. обычная, неполовая хромосома.
5. Митоз состоит из двух фаз: редукционный и эквационный. Верно ли утверждение?
  1. Верно;
  2. Неверно.
6. Происходит ли репликация (удвоение) ДНК при митозе?
  1. Да;
  2. Нет.
7. Репликация ДНК – это
  1. процесс создания двух дочерних молекул ДНК на основе родительской молекулы ДНК;
  2. синтез мРНК на матрице ДНК;
  3. перенос генов из одной бактериальной клетки в другую при помощи бактериофага.
8. Удвоение ДНК происходит во время
  1. профазы;
  2. анафазы;
  3. метафазы;
  4. телофазы;
  5. интерфазы.
9. Во время метафазы
  1. хромосомы располагаются по экватору;
  2. сестринские хроматиды отделяются друг от друга и расходятся к противоположным полюсам клетки;
  3. делится цитоплазма, образуются две сестринские клетки.
10. Во время анафазы
  1. хромосомы располагаются по экватору;
  2. сестринские хроматиды отделяются друг от друга и расходятся к противоположным полюсам клетки;
  3. цитоплазма делится, образуются две сестринские клетки.
11. Мейоз – это
  1. процесс редукционного и эквационного делений ооцитов и сперматоцитов, в результате которого образуются половые клетки с гаплоидным набором хромосом;
  2. деление соматических клеток, при котором сохраняется диплоидный набор хромосом.
12. Гомологичные хромосомы – это
  1. обычные, не половые хромосомы;
  2. пары хромосом, одинаковые по форме и величине, одна из которых передается от одного родителя, а вторая - от другого;
  3. половые хромосомы, определяющие пол особи.
13. Происходит ли репликация ДНК при мейозе?
  1. Не происходит.
  2. Происходит во время редукционного этапа.
  3. Происходит во время эквационного этапа.
  4. Происходит перед редукционным этапом, во время интерфазы
14. Перед второй (эквационной) фазой мейоза репликация ДНК
  1. происходит;
  2. не происходит.
15. Аллель - это
  1. различные формы одного и того же гена, которые определяют направление развития конкретного признака;
  2. различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом;
  3. различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках (локусах) гомологичных хромосом, определяют направление развития конкретного признака.
16. Гомологичные хромосомы – это
  1. пара хромосом приблизительно равной длины, с одинаковым положением центромеры и дающие одинаковую картину при окрашивании;
  2. пара хромосом с одинаковым набором генов и сходной морфологии в кариотипе диплоидного организма;

3. пара хромосом, одна получена от матери, другая от отца в результате слияния их гамет, имеющий гаплоидный набор.

17. Конъюгация - это

1. сближение гомологичных хромосом;
2. обмен между гомологичными участками гомологичных хромосом.

18. Кроссинговер - это

1. сближение гомологичных хромосом;
2. обмен между гомологичными участками гомологичных хромосом.

19. Кроссинговер происходит во время

1. митоза;
2. мейоза;
3. митоза и мейоза.

20. Кроссинговер происходит

1. во время редукционной фазы мейоза (первого деления);
2. во время эквационной фазы мейоза (второго деления);
3. в периода интерфазы митоза.

Текущий контроль 2

Примерные тестовые задания

1. Метод скрещивания особей, позволяющий установить на организменном уровне закономерности наследования признаков путем количественного и качественного анализа потомства

- а) генеалогический анализ
- б) селекция
- в) гибридологический анализ
- г) метод дедукции

2. Моногибридное скрещивание – это

- а) скрещивание особей одного вида
- б) скрещивание особей, отличающихся по одной паре аллельных признаков
- в) однократное скрещивание гибридов
- г) скрещивание потомков одной пары родителей

3. Дигибридное скрещивание – это

- а) скрещивание особей двух разных видов
- б) скрещивание особей, отличающихся по двум парам аллельных признаков
- в) повторное скрещивание гибридов
- г) скрещивание потомков между собой

4. Аллельные гены

- а) расположены в различных локусах гомологичных хромосом
- б) расположены в различных локусах негомологичных хромосом
- в) расположены в одной хромосоме
- г) расположены в идентичных локусах гомологичных хромосом

5. Аллельные гены отвечают

- а) за развитие альтернативных вариантов одного признака
- б) за развитие альтернативных вариантов нескольких признаков
- в) за развитие альтернативных вариантов двух признаков
- г) за развитие одного варианта признака

6. Генотип, аллельные гены которого имеют идентичную нуклеотидную последовательность

- а) гомогаметный
- б) гетерогаметный
- в) гомозиготный
- г) гетерозиготный

7. Генотип, аллельные гены которого имеют различную нуклеотидную последовательность и контролируют различные вариации одного признака, называется

- а) гомогаметный
- б) гетерогаметный
- в) гомозиготный
- г) гетерозиготный

8. Совокупность генов в диплоидном наборе хромосом называется

- а) фенотип
- б) генотип
- в) геном
- г) генетическая система

9. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма называется

- а) фенотип
- б) генотип

- в) геном  
г) генетическая система
10. Название первого закона Менделя  
а) закон расщепления  
б) закон единообразия  
в) закон независимого наследования  
г) закон равновесного состояния генов
11. Название второго закона Менделя  
а) закон расщепления  
б) закон единообразия  
в) закон независимого наследования  
г) закон равновесного состояния генов
12. Название третьего закона Менделя  
а) закон расщепления гибридов  
б) закон единообразия гибридов  
в) закон независимого комбинирования признаков  
г) закон равновесного состояния генов
13. При скрещивании гомозиготных организмов, отличающихся по одной паре аллельных признаков, гибриды первого поколения единообразны по фенотипу и генотипу  
а) второй закон Менделя  
б) первый закон Менделя  
в) третий закон Менделя  
г) закон Харди-Вайнберга
14. При моногибридном скрещивании гетерозиготных организмов у гибридов второго поколения наблюдается расщепление по фенотипу 3:1 и генотипу 1:2:1 – это  
а) второй закон Менделя  
б) первый закон Менделя  
в) третий закон Менделя  
г) закон Харди-Вайнберга
15. При ди- и полигибридном скрещивании гетерозиготных организмов, у гибридов второго поколения признаки наследуются независимо друг от друга – это  
а) второй закон Менделя  
б) первый закон Менделя  
в) третий закон Менделя  
г) закон Харди-Вайнберга
16. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу, согласно II закону Менделя, составляет  
а) 1:2:1  
б) 3:1  
в) 9:3:3:1  
г) 1:2
17. Расщепление по генотипу, согласно второму закону Менделя, составляет  
а) 1:2:1  
б) 3:1  
в) 9:3:3:1  
г) 1:1
18. Расщепление по фенотипу, согласно третьему закону Менделя, составляет  
а) 1:2:1  
б) 3:1  
в) 9:3:3:1  
г) 1:1
19. Анализирующим называют скрещивание  
а) с организмом, имеющим доминантный фенотип  
б) с организмом, имеющим рецессивный фенотип  
в) фенотипически сходных организмов  
г) гетерозиготных особей
20. Любое свойство или показатель организма, который можно измерить или оценить и который позволяет отличить один организм от другого – это  
а) единица строения  
б) признак  
в) дискретность  
г) ген
21. К моногенным относят признаки  
а) количественные  
б) качественные  
в) не имеющие четких границ  
г) образующие множество фенотипических классов
22. Моногенные признаки  
а) количественные

- б) не имеют четких границ  
 в) менделирующие  
 г) образующие множество фенотипических классов
23. Моногенные признаки  
 а) количественные  
 б) образуют 1,2,3 фенотипических класса  
 в) не имеют четких границ  
 г) образуют множество фенотипических классов
24. Полигенные признаки  
 а) количественные  
 б) качественные  
 в) имеющие четкие границы  
 г) образуют 1,2,3 фенотипических класса
25. Полигенные признаки  
 а) имеют четкие границы  
 б) качественные  
 в) не имеют четких границ  
 г) образуют 1,2,3 фенотипических класса
26. Наследование полигенных признаков  
 а) подчиняется законам Менделя  
 б) подчиняется законам Моргана  
 в) не подчиняется законам Менделя  
 г) подчиняется закону Харди-Вайнберга
27. Мультифакториальные заболевания характеризуются  
 а) наследованием болезни  
 б) наследованием предрасположенности к заболеванию  
 в) прогнозированием по законам Менделя  
 г) тем, что риск для потомства не зависит от степени родства с больным
28. Примеры мультифакториальных заболеваний  
 а) фенилкетонурия, гликогеноз  
 б) синдром Марфана, синдром Дауна  
 в) серповидноклеточная анемия, миелоидный лейкоз  
 г) гипертоническая болезнь, атеросклероз
29. Гипотеза, лежащая в основе объяснения наследования количественных признаков  
 а) гипотеза чистоты гамет  
 б) гипотеза раковой трансформации  
 в) гипотеза широкого моноцентризма  
 г) гипотеза полимерии.

Критерии оценки:

- Оценка "отлично" выставляется студентам, ответившим правильно на 90-100 % вопросов;  
 Оценка "хорошо" выставляется студентам, ответившим правильно на 70-80 % вопросов;  
 Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, ответившим правильно на 50-60 % вопросов;  
 Оценка "неудовлетворительно" выставляется студентам, ответившим правильно на менее чем 50 % вопросов.

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

#### ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Современные данные о спектре aberrаций хромосом у животных разных пород и видов
2. Новые данные о спектре генетического груза у животных разных пород и видов
3. Генетика отдельных аномалий у животных разных видов и пород
4. Новые данные о болезнях с наследственным предрасположением у животных разных видов и пород
5. Генетические методы для выявления скрытого носительства рецессивных мутаций
6. ДНК- диагностика гетерозиготного носительства мутаций
7. ДНК- маркеры болезней с наследственным предрасположением 12

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если содержание реферата соответствует теме;  
 тема раскрыта полно;  
 текст характеризуется логичностью и связностью, структурной упорядоченностью (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение).

имеет место качественное оформление (наличие плана, списка литературы, культура, цитирования, сноски и т.д.) и языковая правильность;  
наличие выводов по результатам анализа;  
выражено свое мнение по проблеме.

- оценка «незачтено» выставляется студенту, если  
содержание реферата не соответствует теме;  
тема не раскрыта или неполностью изложена;  
отсутствует логичность и связность;  
нет структурной упорядоченности (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);  
нет соответствующего оформления (наличия плана, списка литературы, цитирования, сноски и т.д.).

#### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости.  
Предмет ветеринарной генетики и ее задачи.  
Этапы развития генетики. Вклад отечественных ученых в развитие генетики.  
Клетка, как генетическая система. Строение животной клетки. Ядерные структуры клетки и их роль.  
Химический состав и морфологическое строение хромосом. Типы хромосом.  
Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.  
Деление клеток. Митоз. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом.  
Гаметогенез. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление.  
Сущность гибридологического метода исследования наследственности. Работы Г. Менделя.  
Понятия о доминантности и рецессивности, генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности особей.  
Основные обозначения (символы) в генетике.  
I Закон Менделя. Моногибридное скрещивание.  
II закон Менделя - закон расщепления. Возвратное скрещивание.  
III закон Менделя - закон независимого наследования признаков. Ди- и полигибридное скрещивание.  
Типы взаимодействия неаллельных генов: новообразование, комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерия.  
Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер. Одинарный и двойной перекрест. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.  
Линейное расположение генов в хромосоме. Карты хромосом. Основные положения хромосомной теории.  
Механизм наследования пола. Типы детерминации пола. Теория пола по Бриджесу.  
Наследование признаков, связанных с полом и ограниченных полом. Генетические факторы, вызывающие изменение в численном соотношении полов. Проблема регуляции пола.  
Понятие об изменчивости. Виды изменчивости и методы ее изучения. Биометрия.  
Статистические показатели для характеристики совокупности. Вариационный ряд. Оценка достоверности статистических показателей.  
Изучение связи между признаками. Дисперсионный анализ.  
Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Строение и типы РНК.  
Химический состав и структура нуклеиновых кислот ДНК и РНК. Правило Чаргаффа.  
Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция. Ингибиторы синтеза белка.  
Особенности размножения микроорганизмов: бактерии, вирусы, бактериофаги.  
Биотехнология, генная инженерия. Способы получения генов.  
Направленное изменение структуры генов. Получение гибридных молекул ДНК.  
Способность генов к репликации. Производство белков и гормонов с помощью методов генетической инженерии.  
Перспективы использования генетической инженерии в животноводстве, ветеринарии и микробиологии.  
Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций.  
Механизм образования хромосомных мутаций. Числовые и структурные изменения хромосом.  
Механизм образования генных мутаций. Типы генных мутаций и причины их возникновения.  
Экологическая генетика животных. Мутагены. Предмет эколого-ветеринарной генетики.  
Предмет и задачи популяционной генетики. Популяция и «чистая линия».  
Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.  
Факторы генетической эволюции в популяциях. Генетический груз. Формула Райта-Кисловского при инбридинге.  
Основные понятия в иммуногенетике. Наследование групп крови.  
Биохимический полиморфизм белков и его генетическая природа. Методы определения, характер наследования.  
Использование групп крови и биохимического полиморфизма в практике.  
Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.  
Структура и генетика иммуноглобулинов. Реакция антиген-антитело.  
Генетический контроль иммунного ответа.  
Основные понятия генетических аномалий. Генетический анализ в изучении этиологии врожденных аномалий.  
Аномалии у с/х животных, обусловленные мутациями генов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

**Критерии оценки:**

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполнивший предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работе по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                           | Заглавие                                 | Издательство, год           | Эл. адрес   |
|------|---|--|-----------------------------|---|
| Л1.1 | Уколов П. И.                                  | Ветеринарная генетика: учебник для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2022 | <a href="https://e.lanbook.com/book/195461">https://e.lanbook.com/book/195461</a> |
| Л1.2 | Карманова Е. П., Болгов А. Е., Митютько В. И. | Практикум по генетике: учебное пособие   | Санкт-Петербург: Лань, 2022 | <a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a> |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители   | Заглавие                            | Издательство, год    | Эл. адрес |
|------|---|-------------------------------------|----------------------|-----------|
| Л2.1 | Петухов В.Л., Жигачев А.И., Назарова Г.А.                       | Ветеринарная генетика: учебник      | Москва: Колос, 1996  |           |
| Л2.2 | Жученко А.А., Гужов Ю.Л., Пухальский [и др.] В.А., Жученко А.А. | Генетика: учебное пособие для вузов | Москва: КолосС, 2006 |           |
| Л2.3 | Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г.                       | Генетика: учебник для вузов         | Москва: КолосС, 2007 |           |

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS WINDOWS  |
| 6.3.1.2 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.3 | MS Office   |
| 6.3.1.4 | NVDA  |
| 6.3.1.5 | Яндекс.Браузер                                      |
| 6.3.1.6 | MS Windows  |
| 6.3.1.7 | Moodle  |
| 6.3.1.8 | LibreOffice   |
| 6.3.1.9 | РЕД ОС  |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»                                 |

| 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ |                   |  |
|-------------------------------|-------------------|--|
|                               | презентация       |  |
|                               | проблемная лекция |  |

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |   |
|--|---|---|
| Номер аудитории  | Назначение  | Основное оснащение  |
| 301 В1   | Кабинет ветеринарно-санитарной экспертизы, паразитологии и инвазионных болезней. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации              | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, столы, стулья. Шкафы с демонстрационным материалом (макропрепараты, муляжи, микропрепараты), плакаты, стенды, химреактивы и лабпосуда, трихенеллоскоп «Стейк», образцы лекарственных средств, весы, стенды, анализатор качества молока Лактан 1-4 исп. 500 Мини, нитрат тестер Соэкс (для определения содержания нитратов), электрод для измерения рН мяса, молока и сыра |
| 209 В1   | Компьютерный класс. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет   |

| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |
|---|
| <p><b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО КУРСУ</b></p> <p>По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и (или) практических занятий. Распределение занятий по часам представлено в РПД. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа с использованием различных источников литературы.</p> <p>В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующие главные аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины. В соответствии с графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки. Результаты оценки успеваемости заносятся в ведомость.</li> <li>- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация);</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по расписанию сессии. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении положительного результата). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.</li> </ul> <p>Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в соответствующем разделе РПД</p> <p><b>ПОДГОТОВКА К ЗАНЯТИЯМ:</b></p> <p>для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.</p> <p>В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);</li> <li>- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);</li> <li>- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);</li> <li>- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).</li> </ul> <p>Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам занятий.</p> <p><b>ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p> <p>При подготовке к промежуточной аттестации студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на занятиях. Если у студента имеются вопросы, которые он не понял, то он может получить на них пояснения на консультации.</p> |

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (СР)**

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций); - конспектирование текста;
- решение задач и упражнений, заданий;
- подготовка к практическим (лабораторным) занятиям;
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов устного ответа.

**ПОДГОТОВКА ДОКЛАДОВ, ВЫСТУПЛЕНИЙ И РЕФЕРАТОВ**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и (или) иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к занятию.