

# Аннотация рабочей программы дисциплины «ГЕНЕТИКА»

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** «Генетика» заключается в формировании комплекса знаний об организационных, научных и методических основах современной генетики, материальных основах наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живой материи – молекулярном, клеточном, организационном и популяционном.

## **ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

- анализ механизма биологической преимущества количественных и качественных признаков,
- разработка схем направленного выращивания животных;
- овладение технологическими процессами биометрического анализа.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕМА 1. Предмет и методы генетики.** Задачи и содержание генетики. История развития генетики. Связь генетики с другими науками. Методы исследований, использование в генетике. Значение генетики для зоотехнической науки и практики. Современное состояние и проблемы генетики в связи с актуальными проблемами человечества. Материалистического мировоззрения в биологии.

**ТЕМА 2. Изменчивость и методы ее изучения.** Наследственная и ненаследственная изменчивость. Классификация типов изменчивости. Методы изучения изменчивости как явления разнообразия. Понятие о биометрии и основных ее направлениях. Основные свойства вариационного ряда и кривых. Биометрические показатели связи между признаками. Практическое использование полученных величин.

**ТЕМА 3. Наследование хозяйственно полезных признаков.** Наследование качественных и количественных признаков. Понятие о качественных и количественных признаках. Гипотеза полимерии и аддитивное действие генов. Коэффициент наследуемости. Понятие о фенотипической, паротипической и генотипической изменчивости. Понятие о наследственности, наследовании и наследуемости. Методы определения коэффициента наследуемости. Коэффициент повторяемости. Методы определения коэффициента повторяемости.

**ТЕМА 4. Цитологические основы наследственности.** Строение клетки. Структура и функции ядра. Понятие о геноме и кариотипе с.х. животных и растений. Роль различных органоидов клетки в передаче наследственности. Понятие о гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.

**ТЕМА 5. Биохимические основы наследственности.** Химический состав хромосом. Строение и синтез ДНК. Типы РНК, структура и синтез. Роль ДНК в наследственности. Генетический код. Всеобщая связь явлений в органическом мире, единство законов изменчивости и наследственности в живой природе.

**ТЕМА 6. Строение и действие гена.** Понятие о гене как участке молекулы ДНК. Синтез белка в клетке. Роль ДНК и РНК в синтезе белка. Ген – как матрица для синтеза – РНК. Ген как единица мутации и рекомбинации. Сущность действия гена в развитии признака.

**ТЕМА 7. Генетика пола.** Наследование и развитие пола в онтогенезе. Роль половых хромосом в наследовании пола. Балансовая теория определения пола. Роль гормонов и условий среды в определении пола. Проблема регулирования пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Понятие о признаках, ограниченных полом, контролируемых полом.

**ТЕМА 8. Хромосомная теория наследственности.** Сцепленное наследование признаков. Понятие о сцеплении. Наследование признаков, гены которых расположены в разных локусах одной пары хромосом. Анализирующее скрещивание при дигибридном скрещивании и сцеплении. Теория линейного расположения генов в хромосоме. Понятие о неполном сцеплении (кроссинговер). Внеядерная наследственность у высших организмов. Ма-

теринская наследственность у высших организмов. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений

**ТЕМА 9. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом, зависящих от пола.** Признаки, сцепленные с полом. Заболевания, сцепленные с полом. Признаки и заболевания, связанные с полом. Признаки и заболевания, ограниченные полом. Проблема искусственного регулирования и раннего определения пола.

**ТЕМА 10. Генетика микроорганизмов.** Наследственность у вирусов и бактерий. Структура генетического материала у вирусов и бактерий. Понятие о трансформации, трансдукции и лизогении. Роль вирусов. Конъюгация бактерий как первичная форма полового размножения.

**ТЕМА 11. Генетические основы онтогенеза.** Генетические основы индивидуального развития. Влияние гена на развитие признака. Генотип и фенотип, взаимосвязь между ними. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в развитии. Проявление генетической нормы реакции организма в различных условиях внешней среды. Критические периоды развития.

**ТЕМА 12. Мутационная изменчивость.** Полиплоидия и хромосомные перестройки. Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций: спонтанные и индуцированные; геномные; хромосомные; генные; генеративные и соматические; рецессивные и доминантные; прямые и обратные; полезные, нейтральные и вредные (летальные).

**ТЕМА 13. Учения о популяциях.** Понятие о популяциях и чистых линиях. Закон Харди-Вайнберга. Понятие о панмиксии. Основные факторы, влияющие на генетическую структуру популяции: мутации, миграция особей, способ размножения, отбор, случайный генетический дрейф). Влияние отбора на структуру популяций. Понятие о стабилизирующем скрещивании. Дизруптивный отбор.

**ТЕМА 14. Генетические основы инбридинга и гетерозиса.** Понятие об инбридинге и скрещивании. Инбредная депрессия и гетерозис. Возрастание гомозиготности при инбридинге и гетерозиготности при скрещиваниях. Причины возникновения гетерозиса и инбредной депрессии. Селекция животных на гетерозис – как метод племенной работы в условиях использования интенсивных технологий получения продуктов животноводства.

**ТЕМА 15. Основы физиологической и биохимической генетики (иммуногенетика).** Иммуногенетика – наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных. Понятие о полиморфизме. Особенности эритроцитарных антигенов и методы их определения. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы и его использование в селекции. Понятие о системах гистосовместимости у сельскохозяйственных животных.

**ТЕМА 16. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.** Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Специфический иммунитет и неспецифические факторы защиты. Генетический контроль иммунного ответа. Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Определение типа наследования аномалий. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика.

**ТЕМА 17. Генетика, как научный фундамент биотехнологии.** Основы биотехнологии. Задачи биотехнологии. Структура современной биотехнологии. Клеточная инженерия: достижения и перспективы. Генная инженерия: достижения и перспективы. Генетические основы высоких технологий

**ТЕМА 18. Основы генетики поведения.** Основы этологии с-х животных. Основные формы поведения животных. Влияние факторов среды и материнского организма на поведение и адаптацию организма животных. Генетические основы высшей нервной деятельности и поведения. Факторы, влияющие на поведение животных. Использование генетически обусловленного поведения животных в селекционной практике.

**ТЕМА 19. Основы биометрии.** Понятие о биометрии. Выборка показателей по индивидуальному занятию.

**ТЕМА 20. Составление вариационных рядов.** Понятие о вариационном ряду. Правила построения вариационного ряда и составление по двум количественным признакам. Раз-

носки показателей методом «конвертика». Типы вариационных кривых и их построение по изучаемым признакам.

**ТЕМА 21. Основные биометрические показатели изменчивости.** Основные показатели изменчивости. Методика вычисления лимита, средней арифметической величины, среднего квадратического отклонения и коэффициента изменчивости. Вычисление статистических ошибок, изучаемых показателей.

**ТЕМА 22. Вычисление критерия достоверности.** Понятие о коэффициенте достоверности. Методика вычисления и практическое использование этих показателей. Определение достоверности разности средних величин изучаемых признаков.

**ТЕМА 23. Качественный показатель связи между признаками.** Измерение степени связи между признаками. Методика вычисления коэффициента корреляции. Построение корреляционной решетки. Вычисление коэффициента корреляции, достоверности коэффициента корреляции.

**ТЕМА 24. Количественный показатель связи между признаками.** Методика вычисления коэффициента регрессии. Определение коэффициента регрессии изучаемых признаков. Выводы по показателям взаимосвязи

**ТЕМА 25. Цитологические и биохимические основы наследственности.** Клетка, ее строение. Строение и функции ядра. Хромосомы. Кариотипы с.-х. животных. Митоз и его патологии. Мейоз и его патологии. Гаметогенез. Оплодотворение и его патологии.

**ТЕМА 26. Менделизм – закономерности наследования признаков при половом размножении.** Биология, морфология и разведение мушки дрозофилы. Правила проведения гибридологического анализа. Моногибридное скрещивание. Понятие о доминантности и рецессивности, генотипе и фенотипе.

**ТЕМА 27. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования признаков и чистоты гамет.** Дигибридное скрещивание. Комбинативная изменчивость. Закон независимого наследования признаков. Правило чистоты гамет.

**ТЕМА 28. Типы взаимодействия аллельных генов.** Типы взаимодействия аллельных генов. Расщепление по фенотипу и генотипу в зависимости от типов взаимодействия генов.

**ТЕМА 29. Возвратное и анализирующее скрещивания.** Понятия о анализирующем и возвратном скрещиваниях. Практическое использование изучаемых скрещиваний в животноводстве.

**ТЕМА 30. Плейотропное действие гена.** Плейотропное действие генов. Расщепление по фенотипу и генотипу при плейотропном действии генов. Летальные и полуметалетальные гены.

**ТЕМА 31. Типы взаимодействия неаллельных генов.** Новообразование. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия

**ТЕМА 32. Наследование признаков сцепленных с полом.** Механизм хромосомного определения пола. Балансовая теория Бриджеса. Реципрокное скрещивание при расположении генов в аутосомах и в половых хромосомах. Заболевания сцепленные с полом.

**ТЕМА 33. Хромосомная теория наследственности.** Независимое и сцепленное наследование признаков. Полное и неполное сцепление (кроссинговер). Кроссоверные и некрссоверные гаметы. Явление интерференции. Анализирующее скрещивание при независимом комбинировании признаков, при полном и неполном сцеплении на примере дигибридного скрещивания.

**ТЕМА 34. Метод  $\chi^2$ .** Методика определения соответствия полученного результата опыта теоретическому. Вычисление степеней свободы.

**ТЕМА 35. Проведение гибридологического анализа различных вариантах скрещивания при использовании *Dr. Melanogaster*.** При этом используется реципрокное скрещивание для изучения наследования закономерностей.

**ТЕМА 36. Генетика популяций.** Понятие о популяциях и чистых линиях. Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяций.

**ТЕМА 37. Мутационная изменчивость.** Генные мутации. Расцветка шкурок у норок, пример генных мутаций и их комбинаций. Полезные, нейтральные и вредные мутаций. Плейотропное действие генов. Антимутагены.

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** – 6 зачетных единиц.

**ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ** – зачёт, экзамен.