

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 преемственности 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. Строение 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 тренд (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 полулетальные 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 χ^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.