

УТВЕРЖДЕНО  
постановлением президиума  
НАК при Президенте  
Кыргызской Республики  
от 28 марта 2024 года № 149

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 06.02.07 – РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И  
ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ  
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ**

**ВВЕДЕНИЕ**

**Цель кандидатского экзамена по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных:** оценка формирований у соискателей знаний в области закономерностей наследственности и изменчивости живых организмов, что дает возможность познать методы управления ими для получения нужных человеку форм организмов и в целях управления их индивидуальным развитием; классических и новейших методов научных исследований в области зоотехнии и умение использовать их в условиях практической работы. Кроме этого рассматриваются вопросы качественного совершенствования популяций, стад сельскохозяйственных животных, разработка теории и практики племенной работы, а также изучение и разработка методов селекции сельскохозяйственных животных, способствующих совершенствованию существующих и созданию новых пород, типов и линий, кроссов и гибридов пригодных для прогрессивных технологий ведения животноводства, в том числе в фермерских хозяйствах.

**Задачи кандидатского экзамена по специальности 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»:** приобретение навыков по планированию, организации и проведению опытов в зоотехнии на основе зоотехнических и физиолого–биохимических, иммуногенетических приемов, основывающихся как на традиционных методах анализа, так и на использовании новых аналитических технологий и автоматических средств, освоить методы постановки зоотехнических опытов, методы статистической обработки полученных в эксперименте данных и на их основе научиться объективно формулировать выводы по результатам исследований, изучить основные понятия, классификацию и сущность методов исследования в зоотехнии; применять в практической деятельности законы наследственности и изменчивости живых организмов; владеть методами и приемами, используемыми при совершенствовании существующих и выведении новых селекционных форм животных.

**СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОЙ ПРОГРАММЫ-МИНИМУМ**

**1. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных**

Основные положения закона КР о племенном деле в животноводстве. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве. Разработка плана племенной работы в животноводстве. Организация племенной работы в животноводстве. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах. Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве. Бонитировка сельскохозяйственных животных. Цели и задачи государственных племенных книг в животноводстве. Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных. Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям. Скрещивание сельскохозяйственных животных.

Межвидовая гибридизация. Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства. Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера. Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням. Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных. Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный. Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве. Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность. Препотентность. Значение для селекции. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения. Отбор и подбор в мясном скотоводстве. Эффект селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками. Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н. П. Чирвинского – А. А. Малигонова. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных. Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение. Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутривидовые зональные и заводские типы, линии и семейства. Основные молочные породы крупнорогатого скота КР. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород. Основные породы крупного рогатого скота, разводимые в КР. Импортные породы, используемые для улучшения отечественных пород. Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в КР. Импортные породы, используемые для улучшения шерстной продуктивности отечественных пород. Грубошерстные и мясные породы овец, разводимые в КР. Породы каракульских овец. Мать и её значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных. Хозяйственно-полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения. Методы оценки свиней по фенотипу и генотипу. Основные виды откорма свиней и их характеристика. Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных. Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности. Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых. Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью. Химический состав молока. Методы оценки жирномолочности и белкомолочности. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши. Питательная ценность мяса и субпродуктов. Химический состав мяса. Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности. Мясная и молочная продуктивность лошадей. Вариационные ряды. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное). Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение. Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции. Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости. Дисперсионный анализ. Расчет доли

влияния паратипических и генетических факторов на фенотип животных. Величина средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная.

## **2. Генетика сельскохозяйственных животных**

*Наследственность и изменчивость.* Виды изменчивости и их практическое значение. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Аллели. Множественный аллелизм. Рецессивные и доминантные аллели. Виды доминирования: полное, неполное, кодминирование. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры). Моно- и полигибридное скрещивание. Понятия генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков. Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.

*Методы картирования генов.* Типы генных карт. Гомо- и гетерозиготность. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный. Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность. Перекрытие и рамки считывания кодонов. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции. Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам. Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных.

*Генное сцепление и генетическое сопряжение.* Тетрахорический и полихорический показатель связи. Традиционная и маркерная селекция.

Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор. Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.

*Ядерная и цитоплазматическая наследственность.* Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктный полиморфизм, ПЦР и др. Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция. Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных. Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение. Воспроизводство сельскохозяйственных животных.

Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. Половые циклы самок сельскохозяйственных животных: продолжительность, стадии. Способы случки и осеменения сельскохозяйственных животных. Получение спермы от производителей. Методы оценки качества спермы. Особенности и продолжительность течения беременности у сельскохозяйственных животных. Эмбриональная смертность. Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных.

Стадии эмбрионального развития. Расход питательных веществ на рост и развитие плода. Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.

Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие. Методы расчета яловости. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных. Гаметы сельскохозяйственных животных. Сперматогенез и овогенез.

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Балакирев, Н. А. Разведение кроликов [Текст]: учебное пособие / Н. А. Балакирев, Р. М. Нигматуллин. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 592 с.: ил. То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424766.html>
2. Вракин, В. Ф. Морфология сельскохозяйственных животных [Текст]: Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов. – Гринлайт, 2008 – 615 с.
3. Драганов, И. Ф. Кормление овец и коз [Текст]: учебник. / И. Ф. Драганов, В. Г. Двалишвили, В. В. Калашников – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2011. – 208 с.: ил. То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420232.html>
4. Жигачев, А. И. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / А. И. Жигачев, П. И. Уколов, А. В. Билль. – М.: КолосС, 2009. – 408 с., [14] л. ил.: – То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205337.html>
5. Изилов, Ю. С. Практикум по скотоводству [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений – М.: КолосС, 2009. – 183 с.: ил. – То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207003.html>
6. Кабанов В. Д. Практикум по свиноводству [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов высш.учеб. заведений. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 311 с.: ил. То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205696.html>
7. Калашников, В. В. Кормление лошадей [Текст]: учебник / В. В. Калашников, И. Ф. Драганов, В. Г. Мемедейкин – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2011. – 224 с. То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419779.html>.
8. Кисленков, Н. Ветеринарная микробиология и иммунология [Текст]: учебник / Под редакцией проф. В. Н. Кисленко. – 4–е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 752 с.: То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422984.html>
9. Козлов, С. А. Коневодство [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / С. А. Козлов, В. А. Парфенов – М.: КолосС, 2012. – 352 с., [4] л. пл.: ил. – То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207843.html>
10. Козлов, Ю. Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учебных заведений / Ю. Н. Козлов, Н. М. Костомахин – М.: КолосС, 2009. – 264 с.: ил. – То же: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207010.html>
11. Костомахин, Н. М. Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст]: Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / – М.: КолосС, 2009. – 109 с., [4] л. ил.: ил. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207027.html>
12. Серегин, И. Г. Ветеринарно–санитарный надзор на мясокомбинатах, перерабатывающих предприятиях, фермах и рынках [Текст]: учеб. пособие / И. Г.

Серегин, В. Е. Никитченко, Д. В. Никитченко. – М.: РУДН, 2011. – 160 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209036203.html>

13. Чикалёв, А. И. Зоогигиена [Текст]: учебник – М.:ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 240 с. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420607.html>

**Дополнительная:**

1. Алексеев, Ф. Ф. Мясное птицеводство [Текст]: учеб. пособие / подред. В. И. Фисинина. – СПб.: Лань, 2007. – 416 с.

2. Бажов, Г. М. Племенное свиноводство [Текст]: учеб. пособие / Г. М. Бажов. – СПб.: Лань, 2006. – 384 с.

3. Абилов, А. И. ВИЖ – флагман зоотехнической науки [Текст]: Российская академия сельскохозяйственных наук. ВНИИ животноводства 80–летию института посвящается / сост. В. Н. Виноградов. – Дубровицы, 2009. – 236 с.: ил. – 544–00. АГР–1

4. Фисинин, В. И. Влияние липосомной наноформы комплекса флаволигнанов расторопши пятнистой (силимарина) на основные зоотехнические и физиологические показатели у цыплят–бройлеров [Текст] / В. И. Фисинин // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 4. – С.30–35. – Библиогр.: с. 34–35 (12 назв.).

5. Ерохин, А. И. Овцеводство [Текст] / А. И. Ерохин, С. А. Ерохин. – М.: Колос, 2004. – 479 с.

6. Иващенко, И. Н. Разведение с основами частной зоотехнии [Текст]: разведение крупного рогатого скота молочного направления в условиях Астраханской области / И. Н. Иващенко, И. Х. Хисметов. – Астрахань, 2008. – 139 с. – ISBN 978–5–902742–20–3: 53–00, 50–00, 95–00.

7. Кабанов, В. Д. Свиноводство [Текст] / В. Д. Кабанов. – М.: Колос, 2001. – 431 с.

8. Кочиш, И. И. Птицеводство / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – М.: Колос, 2004. – 407 с.

9. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных [Текст]: Доп. М–вом С/х РФ в качестве учебника для вузов «Зоотехния» / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костромахин. – 5–е изд.; перераб. – М.: КолосС, 2006. – 424 с.

10. Кузнецов, А. Ф. Гигиена содержания животных [Текст]: Справочник. – СПб.: Изд–во «Лань», 2003. – 640 с.

11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: Справочное пособие / Под ред. А. П. Калашникова и др., – 3–е изд.: перераб. и доп. – М.: 2003 – 456 с.

12. Паронян, И. А. Генофонд домашних животных России [Текст]: Учебное пособие для вузов / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. – Лань, 2008 – 400 с.

13. Разведение с основами частной зоотехнии [Текст]: Доп. М–вом сел. хоз–ва РФ в качестве учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. 310800 – Ветеринария / Под общ. ред. Н. М. Костромахина. – СПб.: Лань, 2006. – 448 с.

14. Скотоводство [Текст]: учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. «Зоотехния» / Г. В. Родионов и др. – М.: КолосС, 2007. – 408 с.: рис., табл. – (Международная Ассоциация «Агрообразование» учеб.пособ. для студ. вузов). ISBN 978–5–9532–0414–9:313–72

15. Теппер, Е. З. Практикум по микробиологии [Текст]: учеб. пособ. для студентов вузов / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева; Под ред. В. К. Шильниковой. – 5–е изд. Перераб.И доп. – М.: Дрофа, 2004. – 256 с.: ил.

16. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Текст]: учеб. пособ. для вузов, обучающихся по специальностям 080502 «Экономика и управление на предприятии АПК», 110305 «Технология производства и переработки с/х продукции» / под. ред. Н. Г. Макареца. – Калуга: Манускрипт, 2005. – 688 с. – ISBN 5–94627–037–0: 393–52

17. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства [Текст]: учеб. пособ. для вузов по спец.: «Зоотехния, ветеринария, агрономия» /Под ред. В. И. Фисина, Н. Г. Макарецва. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. – 808 с. – ISBN 5– 7038–2037–5:260–00

18. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: учебника для вузов по спец. «Ветеринария» /С. Н. Хохрин. – КолосС, 2004. – (учеб. пособ. для вузов). – ISBN 5–9532–0127– 3:363–00, 312–00

### ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

1. Базы данных, информационно–справочные и поисковые системы:
2. Электронная гуманитарная библиотека <http://gum.fak.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary – <http://elibrary.ru>
4. Электронно–библиотечная система «Айсбук» (iBooks) – <http://ibooks.ru>
5. Электронно–библиотечная система издательства «Лань» – <http://www.e.lanbook.com>
6. Электронно–библиотечная система «Руконт» – <http://rucont.ru>
7. Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ – <http://www.cnsnb.ru/>
8. Электронная библиотека «Отчеты по НИР» – <http://www.cnsnb.ru/>
9. Academic Search Premier – <http://www.ebscohost.com/academic/academic-searchpremier>
10. Ulrich's Periodical Directory – <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>
11. Электронная библиотека диссертаций РГБ – <http://diss.rsl.ru/>
12. Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris – <http://agris.fao.org/>
13. Электронная версия журнала «Зоотехния» <http://afkonline.ru>

### ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ТИПОВОЙ ПРОГРАММЕ–МИНИМУМ

1. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
2. Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.
3. Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация.
4. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
5. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.
6. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
7. Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.
8. Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность.
9. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.
10. Отбор и подбор в мясном скотоводстве.
11. Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.
12. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
13. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.
14. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.
15. Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
16. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.

17. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутри–породные зональные и заводские типы, линии и семейства.
18. Основные молочные породы крупного рогатого скота КР. Импортные молочные породы, используемые для улучшения отечественных пород.
19. Основные мясные породы крупного рогатого скота, разводимые в КР.
20. Комбинированные породы крупного рогатого скота, разводимые в России.
21. Тонкорунные и полутонкорунные породы овец, разводимые в КР.
22. Мать и ее значение в разведении и селекции сельскохозяйственных животных.
23. Хозяйственно–полезные признаки в свиноводстве. Методы их определения.
24. Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.
25. Молочная продуктивность животных. Методы оценки молочной продуктивности.
26. Лактация. Динамика лактационной кривой и классификация лактационных кривых.
27. Вымя крупного рогатого скота: форма, строение, минимальные требования при оценке. Связь с молочной продуктивностью.
28. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.
29. Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.
30. Мясная и молочная продуктивность лошадей.
31. Корреляция признаков: селективная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции.
32. Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости.
33. Величина средних значений признака–средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, модальная.
34. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.
35. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
36. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
37. Аллели. Множественный аллелизм. Рecessивные и доминантные аллели.
38. Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.
39. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
40. Понятие генотип и фенотип.
41. Гомо–и гетерозиготность.
42. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Гермафродитизм истинный и ложный.
43. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.
44. Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.
45. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
46. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.
47. ДНК–диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.
48. Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

49. Половые циклы самок сельскохозяйственных животных: продолжительность, стадии.
50. Способы случки и осеменения сельскохозяйственных животных.
51. Получение спермы от производителей.
52. Методы оценки качества спермы.
53. Особенности и продолжительность течения беременности у сельскохозяйственных животных. Эмбриональная смертность.
54. Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных. Стадии эмбрионального развития. Расход питательных веществ на рост и развитие плода.
55. Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.
56. Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие. Методы расчета яловости.
57. Гаметы сельскохозяйственных животных. Сперматогенез и овогенез.
58. Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных.
59. Корреляционный анализ
60. Регрессионный анализ
61. Дисперсионный анализ