

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий
Российской академии наук»
(ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый зам. директора ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН
доктор биологических наук,
Г.К. Дускаев
«29» апреля 2022 г.



**ПРОГРАММА
КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ
4.2.5 «РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ,
ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»**

**направление подготовки
4.2 – ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ**

Оренбург 2022

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ФГБНУ ФНЦ БСТ
РАН от «06» мая 2022 г. протокол № 2

Автор(ы): Джуламанов К.М., д.с.-х.н.



Дубовскова М.П., д.с.-х.н.



Согласовано:

Руководитель научно-образовательного центра



И.В. Маркова

ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по направлению подготовки
4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

1. Понятие о кариотипе и геноме. Роль клеточного ядра в наследственности организмов.
2. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
3. Классификация конституциональных типов животных и их характеристика.
4. Особенности строения генома. Репликация, транскрипция ДНК. Виды РНК. Строение рибосом и их функции.
5. Роль зоотехнической науки, племенного дела и искусственного осеменения в развитии общественного животноводства.
6. Основные виды продуктивности животных и факторы, влияющие на нее.
7. Наследственность, изменчивость и отбор как факторы эволюции.
8. Кариотип и геном. Генотип и фенотип. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
9. Основные положения Приказа №336 от 2.06.2022 г. «Об утверждении требований у видам племенных хозяйств».
10. Классификация конституциональных типов животных и их характеристика.
11. Типы взаимодействия аллельных генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, множественный аллелизм, плеiotропное действие гена, летальные и полуметальные гены).
12. Основные требования к конституции и экстерьеру животных с связи с интенсификацией (промышленные комплексы, племенные и товарные предприятия).
13. Изменения в генетической структуре популяции: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.
14. Отбор и подбор сельскохозяйственных животных. Формы отбора и подбора и их использование в животноводстве. Факторы, влияющие на эффективность отбора и подбора. Искусственное осеменение и его значение в животноводстве.
15. Племенная ценность и ее значение для селекции. Генетические основы повышения продуктивности скота мясных пород.
16. Организация управления племенной работой в животноводстве.
17. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных (группы крови, ДНК-исследования).
18. Закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных. Методы изучения и способы влияния на рост и развитие животных.

19. Теоретические основы племенного дела. Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.
20. Породы мясного скота, выведение новых пород и типов.
21. Особенности выращивания животных в племенных и товарных хозяйствах.
22. Понятие о конституции, экстерьере и интерьере сельскохозяйственных животных, их связь с продуктивностью.
23. Прогнозирования племенных и продуктивных качеств по экстерьерным и интерьерным показателям.
24. ДНК-технологии в животноводстве. Традиционные и молекулярно-генетические методы в селекции. Ген-маркерная селекция в животноводстве.
25. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
26. Физиология размножения и методы повышения оплодотворяемости телок и коров. Методы искусственного осеменения коров и телок, их достоинства и недостатки. Физиологическая и хозяйственная зрелость.
27. Роль разведения и селекции в создании новых пород животных и удовлетворении требований рынка.
28. Генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков. Влияние внешней среды на реализацию наследственного потенциала. Популяция и ее генетическая структура. Закон Харди-Вайнберга и его практическое применение.
29. Породы как основные средства сельскохозяйственного производства. Классификация пород. Основные методы совершенствования и создания пород. Процесс породообразования.
30. Сезонные и круглогодичные отелы в мясном скотоводстве, их преимущества и недостатки.
31. Происхождение и эволюция домашних животных. Домашние животные как продукт человеческого труда.
32. Основные закономерности и факторы эволюции домашних животных.
33. Понятие об конституции, экстерьере и интерьере животных. Промеры, индексы телосложения.
34. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и методы ее определения.
35. Роль искусственного и естественного отбора в породообразовательном процессе. Адаптация и акклиматизация животных. Особенности организации искусственного осеменения коров и телок в мясном скотоводстве.
36. Система реализации племенного скота России. Особенности выращивания и оценки. Требования к племенным животным. РИСЦ (регионально-информационный селекционный центр).

37. Пути и методы улучшения воспроизводства сельскохозяйственных животных.
38. Цели и задачи селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве. Формирование базы данных, формы зоотехнического и племенного учета.
39. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии науки о разведении, селекции и генетике с.-х. животных.
40. Гетерозис и эффект скрещивания в животноводстве.
41. Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа по иммуногенетическим исследованиям.
42. Влияние внешней среды на продуктивность в процессе роста и развития животных. Паратипические факторы и реализация продуктивного потенциала животных.
43. Структура организаций племенного животноводства в Российской Федерации. Государственные и негосударственные структуры.
44. Селекционно-генетические центры, регионально-информационные центры (РИСЦ), ассоциации.
45. Чистопородное разведение и его значение в животноводстве.
46. Популяционная генетика, селекционно-генетические параметры, их использование при отборе и подборе.
47. Значение селекции и системы разведения в вопросе совершенствования существующих и создания новых пород и типов сельскохозяйственных животных. Процесс пороодообразования.
48. Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных. Чистые и специализированные линии. Кроссирование линий.
49. Трансплантация эмбрионов и ее значение в племенной работе.
50. Роль искусственного и естественного отбора в процессе эволюции.
51. Племенная ценность животных и способы ее определения.
52. Роль породных ассоциаций, союзов, селекционных центров в племенном животноводстве.
53. Роль модификационной изменчивости в адаптации организмов, ее значение в эволюции и селекции.
54. Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
55. Характеристика зарубежных и отечественных мясных пород скота. Адаптация и акклиматизация животных.
56. Основные закономерности наследственной передачи признаков и свойств у мясного скота. Наследование качественных и количественных признаков.
57. Гибридизация. Биологические особенности гибридов и использование их в животноводстве.
58. Генетическое разнообразие популяций. Аллели, множественный аллелизм. Рecessивные и доминантные аллели, гомо- и гетерозиготы.

59. Роль племенной работы в качественном улучшении крупного рогатого скота мясных пород.
60. Этапы селекционного совершенствования стад. Ведущие хозяйства по совершенствованию пород мясного скота.
61. Основы отбора и подбора в мясном скотоводстве. Этапы селекционного совершенствования стад.
62. Работа отечественных ученых по отдаленной гибридизации.
63. Генетика популяций, селекционно-генетические параметры (наследуемость, корреляция, повторяемость, изменчивость). Эффект селекции.
64. Методы трансплантации. Принципы отбора доноров и реципиентов.
65. Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, ПЦР, и др.
66. Понятие мутаций (хромосомные, генные, геномные). Полимеразная цепная реакция и ее практическое применение.
67. Структура племенной сети и система организации племенного дела в России. Роль племенных хозяйств и других звеньев племенной структуры.
68. Задачи генной инженерии. Генно-инженерно-модифицированный организм.
69. Использование компьютерных технологий, информационно-аналитических систем в скотоводстве. Анализ полученных данных. Статистическая обработка.
70. Племенная ценность быков-производителей. Двухэтапная оценка быков-производителей в мясном скотоводстве.
71. Организация испытания молодняка по собственной продуктивности быков по качеству потомства.
72. Особенности отбора и подбора животных в племенных, товарных стадах, крупных промышленных комплексах. Создание структуры стада.
73. Виды наследственности — хромосомная и цитоплазматическая наследственность. Виды наследственной и ненаследственной изменчивости.
74. Корреляция признаков: селекционная, генетическая. Расчет коэффициента корреляции. Этапы племенного совершенствования.
75. Половая зрелость и зрелость организма. Влияние внешних факторов на половую функцию коров и телок. Оптимальные сроки осеменения коров и телок. Биологическое их обоснование.
76. Бонитировка сельскохозяйственных животных. Бонитировка мясного скота. Оценка, по комплексу признаков, определение класса и назначения животных.
77. Методы разведения в мясном скотоводстве. Промышленное скрещивание. Гибридизация в мясном скотоводстве.

78. Идентификация животных. Значение генетической экспертизы происхождения животных для повышения эффективности племенной работы.
79. Полное и неполное сцепление генов. Хромосомная теория наследственности. Признаки, ограниченные полом.
80. Эффект селекции. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.
81. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. Практические аспекты внедрения трансплантации эмбрионов КРС.
82. Значение трансплантации, стадии трансплантации. Отбор доноров и реципиентов.
83. Понятие о биотехнологии в животноводстве. Основные направления биотехнологии.
84. Понятие о биотехнологии. Основные направления биотехнологии.
85. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях *in vitro*.
86. Понятие о клоне.
87. Клеточная инженерия в животноводстве.
88. Оценка качества эмбрионов. Технология консервации эмбрионов.
89. Определение пола ранних эмбрионов.
90. Получение трансгенных организмов в животноводстве.
91. Трансгенные животные, продуцирующие биологически активные вещества медицинского и технологического назначения.

Основная литература

1. Глазков В.И., Дунин И.М., Глазков Г.В. и др. Введение в ДНК-технологию. – М.: Агротехинформ, 2001.
2. Деева В.С., Сухова Ю.О. Группы крови крупного рогатого скота и их селекционное значение. – Новосибирск, 2002.
3. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах РФ. – М., 2008.
4. Костомахин Н.М. Скотоводство. СПб.: изд-во «Лань», 2007.
5. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. – М., 1990.
6. Эрнст Л.К. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Заднепрятский И.П. Рациональное использование мясного скота. – Белгород, 2002.
2. Гуткин С.С. Современная оценка мясных пород скота и требования к качеству говядины /Вестник РАСХН, 1995. - № 1.
3. Кузнецов В.М. Инбридинг в животноводстве: методы оценки и прогноза. – Киров, 2000.
4. Лебедько Е. Специализированные мясные породы крупного рогатого скота. Ростов-на-Дону, изд-во «Феникс», 2008.
5. Костомахин Н.М. Скотоводство. СПб.: изд-во «Лань», 2007.