

20 - 2981

ДУБЛЕТ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина

**СОВРЕМЕННЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ФИЗИОЛОГИИ, ЗООГИГИЕНЕ, ВЕТЕРИНАРИИ
И БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

монография

20-02982

Белгород – 2020

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина**

**СОВРЕМЕННЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ФИЗИОЛОГИИ, ЗООГИГИЕНЕ, ВЕТЕРИНАРИИ
И БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

монография

Белгород – 2020

УДК 575.577.612.619:614.9:636

ББК 28.04в6

С 56

Рецензенты:

Еременко В. И., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии ФГБОУ ВО Курская ГСХА имени И. И. Иванова, г. Курск, Россия.

Шаран Н. М., доктор с.-х. наук, профессор, заведующий лабораторией биотехнологии репродукции Института биологии животных НААН Украины, г. Львов, Украина.

Коваленко А. М., доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина, г. Белгород, Россия.

Ткачев А.В. Современные молекулярно-генетические методы исследований в физиологии, зоогигиене, ветеринарии и биологической безопасности: монография / А.В. Ткачев, О.Л. Ткачева, М.Р. Швецова, Н.В. Явников, И.А. Кошаев. - Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2020. – 414 с. (ISBN 978-5-6043283-2-3).

Монография посвящена описанию современных молекулярно-генетических методов исследований в физиологии, зоогигиене, ветеринарии, и биологической безопасности.

Монография предназначена для студентов, аспирантов, специалистов в области физиологии, генетики, животноводства, ветеринарии, зоогигиены и биологической безопасности.

ISBN 978-5-6043283-2-3

ISBN 978-5-6043283-2-3



© ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», 2020

Содержание

1. Современные тенденции развития молекулярно-генетических исследований в физиологии, ветеринарии, животноводстве и биологии	5
2. Нуклеиновые кислоты: структура и функции	14
2.1. Общие сведения о нуклеиновых кислотах	14
3. Гены и геномы микро- и макроорганизмов	26
4. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода	30
5. Теоретические аспекты реакции	34
5.1. Терминология и общие понятия	34
5.2. Подбор участков для амплификации	37
5.3. Разработка праймеров	51
5.4. Оптимизация ПЦР-протоколов	68
6. Практические аспекты молекулярно-генетических методов	74
6.1. Организация работы диагностических ПЦР-лабораторий	74
6.2. Общие подходы к подготовке образцов	80
6.2.1. Экстракция ДНК и РНК	80
6.2.2. Обратная транскрипция	84
6.3. Реакция амплификации (собственно ПЦР), варианты ПЦР	89
6.3.1. Classic-ПЦР	89
6.3.2. Основы Real-time ПЦР	94
6.4. Электрофорез: учет и интерпретация результатов ПЦР	96
6.5. Основные причины неспецифических и ложных результатов реакции	101
7. Секвенирование и биоинформатический анализ последовательностей нуклеиновых кислот	104
8. Метод гибридизации <i>in situ</i>	128
9. Рестрикционно-энзимный анализ	137
10. Роль и место молекулярной диагностики в ветеринарной санитарии, экологии, зоогигиене и биологической безопасности	138
11. Биотехнологии изготовления рекомбинантных ДНК, контроль качества и аспекты биобезопасности при применении иммунобиологических препаратов для ветеринарной и гуманной медицины	148
12. Методические рекомендации по расчету праймерных систем для индикации и типирования патогенов животных	164

13. Рекомендации выявления возбудителей основных вирусных болезней свиней с помощью ПЦР	181
14. Рекомендации выявления респираторных бактериозов свиней	206
15. Рекомендации по индикации микобактерий	234
16. Методические рекомендации по индикации вируса инфекционного ларинготрахеита птицы методом ПЦР	251
17. Индикация вируса гриппа А и его дифференциация от вируса Ньюкаслской болезни	261
18. Контроль контаминации спермы КРС вирусами и хламидиями с помощью ПЦР	273
19. Идентификация высокопатогенных штаммов вируса гриппа птиц субтипа H5N1 по гену гемагглютинина с помощью ПЦР	285
20. Идентификация высокопатогенных штаммов вируса гриппа птиц субтипа H5N1 по гену нейраминидазы с помощью ПЦР	296
21. Методические рекомендации индикации вируса лейкоза птиц субтипа J с помощью ПЦР	306
22. Методические рекомендации по индикации ГМО с помощью ПЦР	316
23. Идентификация микобактерий <i>M. bovis</i> с помощью ПЦР	327
24. Идентификация микобактерий <i>M. avium complex</i> с помощью ПЦР	341
25. Методические рекомендации индикации 1, 2, 3 генотипов вируса диарей КРС	356
26. Индикация вируса диарей КРС методом Multiplex ПЦР	371
27. Индикация различных серотипов <i>Salmonella spp.</i> с помощью мультиплексной ПЦР	386
Библиография	399