

**Наименование программы:** BR10764944 «Разработка методов аналитического контроля и проведения мониторинга безопасности пищевой продукции»

**Актуальность:** Обеспечение безопасности продуктов животноводства является одной из важных государственных стратегических целей, направленных на сохранение здоровья нации. Кроме того, одним из ключевых условий участия страны-экспортера в торговле пищевыми продуктами является ее способность обеспечивать качество и безопасность продукции согласно нормативам стран-импортеров, ВОЗ, ФАО и МЭБ. Поэтому, совершенствование методов определения в продуктах животноводства опасных для здоровья человека контаминантов всегда находится в приоритете как отечественной, так и мировой ветеринарной науки.

**Цель:** Разработка методов контроля безопасности продуктов животноводства.

**Ожидаемые результаты:**

По завершению программы:

Будут разработаны методы аналитического контроля и проведения мониторинга безопасности мяса и молока на содержание антибиотиков; рыбы - на содержание антибиотиков, солей тяжелых металлов, радионуклидов и зараженности гельминтозами и бактериозами.

Будет проведен анализ рисков появления резистентности к антибиотикам патогенной микрофлоры, выделяемой от животных и из сырья и продуктов животного происхождения.

Будет разработана мультиплексная ПЦР-РВ тест-система для ускоренного мониторинга пищевой безопасности молока и определения локусов антибиотикорезистентности патогенных стафилококков и стрептококков.

Будет разработан метод исследования молока коров при бактериальных инфекциях.

Будет разработан иммунохроматографический анализ (ИХА) для экспресс-обнаружения возбудителя кампилобактериоза продуктах животноводства.

Будет разработан экспресс-метод (ИХА) для оценки безопасности животноводческой продукции (остаточного количества антибиотиков в мясе и молоке).

Будут разработаны и изданы:

- методические рекомендации по методам аналитического контроля и проведения мониторинга безопасности рыбы на содержание антибиотиков, солей тяжелых металлов, радионуклидов и зараженности гельминтозами и бактериозами;

- методические руководство по анализу рисков появления резистентности к антибиотикам патогенной микрофлоры, выделяемой от животных и из сырья и продуктов животного происхождения.

Будут поданы заявки на получение 4 патентов Республики Казахстан:

- на мультиплексную ПЦР-РВ тест-систему для выявления патогенных

кокков и определения локусов антибиотикорезистентности возбудителей;

- на методы исследования молока коров при бактериальных инфекциях;
- на иммунохроматографический анализ (ИХА) для экспресс-обнаружения возбудителя кампилобактериоза продуктах животноводства;
- на экспресс-метод (ИХА) оценки безопасности животноводческой продукции (остаточного количества антибиотиков в мясе и молоке).

Будут опубликованы не менее 3 статей в рецензируемых зарубежных научных изданиях с ненулевым импакт-фактором и не менее 20 публикаций в зарубежных и отечественных изданиях, рекомендованных КОКСОН, подготовлена к изданию 1 (одна) монография.

#### **Достигнутые результаты за 2021 год.**

Осуществлен синтез гидовых РНК с помощью *in vitro* транскрипции. Выполнена сборка рибонуклеопротеинового комплекса эндонуклеазы CRISPR-Cas систем с гидовыми РНК. Способность образования комплекса ферментом Cas12a с гидовыми РНК была определена по наличию гидролиза целевых последовательностей. Оценена эндонуклеазная и коллатеральная активность в отношении целевых последовательностей, получен набор целевых последовательностей, состоящего из праймеров для изотермической амплификации специфических регионов геномной ДНК патогенов.

Создана коллекция бактериальных штаммов *Bacillus sp.*, обладающих чувствительностью к антибиотикам широкого спектра действия. Подобраны оптимальные условия культивирования штамма *Bacillus sp. T2*, обладающего максимальной чувствительностью к минимальной концентрации антибиотиков. Определены параметры для визуальной детекции роста штамма *Bacillus sp. T2* в жидкой и твердой питательных средах.

Приготовлены конъюгаты антибиотиков с белками-носителями, отработаны схемы иммунизации лабораторных животных, позволяющие получить специфичные антитела в высоких титрах.

Получены генетические конструкции, содержащие гены двух диагностических белков *Campylobacter jejuni* Omp18 и МОМР. Гены Omp18 и МОМР *C. jejuni* были синтезированы в условиях *de novo*. Экспрессионная активность рЕТ28/Omp18, рЕТ28/МОМР, рЕТ32/Omp18 и рЕТ32/МОМР плазмид в штамме *E. coli* BL21 была довольно высокой. Рекомбинантные белки *C. jejuni* Omp18 и МОМР, показали антигенную активность в ИФА по отношению к специфическим антителам.

В водоемах Северного и Западного Казахстана установлена зараженность рыб яйцами *Capillaria spp.*, метацеркариями *Diplostomum spathaceum*, *Opisthorchidae*, *Pseudamphistomum tuncatum* и личиночной стадией *Posthodiplostomum cuticola* и *Ligula intestinalis*.

На территории Костанайской, Северо-Казахстанской и Акмолинской областей установлена циркуляция возбудителей зоонозных энтеропатогенных инфекций: *Salmonella spp.*, *S. aureus*, *E. coli*, *Campylobacter spp.*, *L. monocytogenes*, имеющие высокий уровень устойчивости к отдельным антибиотикам.

Определен уровень распространенности антибиотикоустойчивых

патогенов и локусы антибиотикорезистентности *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae*. Для определения чувствительности к противомикробным препаратам были выбраны гены mecA, TEM, ermC, mef(A) и др.

### **Достигнутые результаты за 2022 год.**

Изготовлен опытный набор для выделения геномной ДНК патогенов из молока с чувствительностью 103 КОЕ/мл, определены оптимальные параметры и специфичность детекции ДНК микроорганизмов в молоке. Оптимизированы условия для детекции антибиотиков широкого спектра действия в молоке и разработан протокол аналитического контроля. Получены клоны гибридом, вырабатывающие моноклональные антитела, специфичные к окситетрациклину, стрептомицину и хлорамфениколу, а также к рекомбинантным белкам *Campylobacter jejuni*. Установлено, что на территории северных областей Республики Казахстан (РК) циркулируют возбудители зоонозных энтеропатогенных инфекций: *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Campylobacter spp.* и *Listeria monocytogenes*. Изучение генотипических профилей выделенных культур микроорганизмов показало наличие генов резистентности к  $\beta$ -лактамам, аминогликозидам, тетрациклинам, сульфаниламидам и макролидам. Подобраны праймеры и флуоресцентно-меченые зонды на специфические участки генов *S. aureus* и *Str. agalactiae*; разработана высокоспецифичная ПЦР с диагностической чувствительностью для целевых генов нуклеазы (nuc) и глюкокиназы (glck) равной 13 и 12 копий/мкл, соответственно. Изучена экологическая безопасность рыбы по пищевым контаминантам и описаны основные паразитозы рыб западного, северного и центрального регионов РК.

За отчётный период опубликованы 13 научных статей, среди них: 11 (одиннадцать) – в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК для публикации основных результатов научных исследований, 1 (одна) - в журнале, включённом в Российский индекс научного цитирования, и 1 (одна) – в журнале, входящем в базу данных Scopus. Результаты НИР были доложены на научно-практических конференциях и опубликованы в сборниках трудов конференций.

### **Достигнутые результаты за 2023 год**

Программа завершилась с разработкой НТД на следующие диагностикумы:

- Набор ИХА-теста для определения СТР, ОТЦ и ХАФ в молоке и мясе;
- Набор ИХА-теста для обнаружения возбудителей кампилобактериоза в продуктах животноводства;

- Набор ПЦР-РВ для выявления *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae* и определения локусов антибиотикорезистентности;

- Набор для исследования молока на бактериальные инфекции.

Изданы Методические рекомендации для работников лабораторий

пищевой безопасности по:

- использованию метода контроля безопасности молока на содержание антибиотиков;
- ветеринарно-санитарной оценке, рыб и рыбной продукции;
- анализу рисков появления резистентности патогенной микрофлоры к антибиотикам;
- определению чувствительности патогенных микроорганизмов к антимикробным препаратам.

Издана монография «Контроль качества и безопасности пищевой продукции: монография / под ред. А.К. Булашева.- Астана: Издательство КазАТИУ, 2023.- 291 с., ISBN 978-601-257-479-1».

За 2023 г опубликованы 19 научных статей, среди них: 12 (двенадцать) – в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО, в том числе в журналах, включённых в Российский индекс научного цитирования, и 7 (семь) – в журналах, входящих в базу данных Scopus/Wos of Science. Все статьи имеют ссылки на полученное целевое финансирование с указанием ИРН программы (№BR10764944). Кроме того, получены 5 (пять) патентов РК.

В период реализации программы 4 (четыре) исполнителя защитили диссертации на соискание академической степени доктора PhD.

#### ***Члены исследовательской группы:***

*Руководитель программы:* Булашев Айтбай Кабыкешович, д.в.н., профессор  
*Scopus Author ID:*

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7801312328>; *Researcher ID:*  
O-7397-2017

*ORCID:* <http://orcid.org/0000-0002-8427-509X>

*Publons:* <https://publons.com/researcher/1608963/aitbay-bulashev/>

Главный научный сотрудник, к.б.н., доцент Боровиков С.Н.

*Scopus Author ID:* 56058619600

*Researcher ID:* AAE-7841-2022

*ORCID:* 0000-0002-9721-9732

Ведущий научный сотрудник, д.в.н., профессор Абдрахманов С.К.

*Scopus Author ID:* 57189578133

*Researcher ID:* O-5800-2017

*ORCID:* 0000-0003-3707-3767

Ведущий научный сотрудник, д.б.н., доцент Мукантаев К.Н.

*Scopus Author ID:* 57211138932

*Researcher ID:* AAM-8674-2020

*ORCID:* 0000-0002-6048-0232

Старший научный сотрудник, доктор PhD Турсунов К.А.

Scopus Author ID: 57193579180  
Researcher ID: N-6319-2017  
ORCID: 0000-0001-8260-2563

Старший научный сотрудник, м.т.н., Сыздыкова А.С.  
Scopus author ID 57193998019  
Researcher ID AAE-7700-2022  
ORCID:0000-0002-5405-2469

Научный сотрудник, м.с/х.н., Жумалин А.Х.  
Scopus Author ID: 57192061558  
Researcher ID: P-9068-2017  
ORCID:0000-0002-8661-7348

Младший научный сотрудник, м.т.н., Галимова М.Е.  
Scopus Author ID: 57193998942  
Researcher ID:  
ORCID:0000-0003-1767-2623

Лаборант, м.в.н., Жахина А.А.  
Scopus Author ID:  
Researcher ID:  
ORCID:0000-0002-6226-5544

*Руководитель проекта*, к.в.н., Аканова Жаннара Жульдасовна  
Scopus Author ID: 57193343546  
*Researcher ID*: O-8725-2017  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7414-7860>

Ведущий научный сотрудник, к.в.н., Куйбагаров М.А.  
Scopus Author ID: 57220278412  
Researcher ID: AAU-8085-2020  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7428-7620>

Старший научный сотрудник, к.в.н., доцент Сураншиев Ж.А.  
Scopus Author ID: 57193346147  
Researcher ID: O-7678-2017  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-2294>

Старший научный сотрудник, к.в.н., асс.профессор Акибеков О.С.  
Scopus Author ID: 56606295400  
Researcher ID: O-7690-2017  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8647-0083>

Старший научный сотрудник, м.т.н. Жагипар Ф.С.

Researcher ID: AAE-7613-2022  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5296-1127>

Научный сотрудник, м.н. Отепова Г.М.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7519-5821>

Научный сотрудник, м.х.н. Темиргазиев Б  
Scopus Author ID: 57204859183  
Researcher ID: AAE-6897-2022  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6994-3478>

Младший научный сотрудник, м.т.н. Джангулова А.Н.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1215-5021>

Младший научный сотрудник, м.с\х.н. Байболин Ж.К.  
Researcher ID: O-9530-2017  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6499-664X>

Руководитель проекта, Адильбеков Жанат Шабанбаевич,  
к.в.н., доцент  
Scopus Author ID:57204945191  
Researcher ID: P-1902-2017  
ORCID: 0000-0001-7491-3943

Главный научный сотрудник Майканов Балгабай Садепович,  
д.в.н., профессор.  
Scopus Author ID: 56414972800  
Researcher ID: P-1911-2017  
ORCID: 0000-0003-0839-5126

Старший научный сотрудник, Сураншиев Жамбулат Амреевич  
к.в.н., доцент.  
Scopus Author ID: 57193346147  
Researcher ID: O-7678-2017  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-2294>

Старший научный сотрудник Балджи Юрий Александрович,  
к.в.н., доцент.  
Scopus Author ID: 57204942823  
Researcher ID:C-6504-2017  
ORCID: 0000-0002-5006-3224

Научный сотрудник Лидер Людмила Александровна,  
к.в.н., доцент.  
Scopus Author ID: 56058488900

Researcher ID: O-8442-2017  
ORCID: 0000-0001-5842-0751

Младший научный сотрудник Байниязов Аслан Абдуханович,  
к.в.н., доцент.  
Scopus Author ID: 57203992654  
Researcher ID: AAE-7992-2021

Младший научный сотрудник Мусагиева Данара Қазыбекқызы,  
магистр ветеринарных наук.  
ORCID: 0000-0001-5605-9552

Руководитель проекта Нургалиев Биржан Елубаевич, к.в.н.,  
ассоциированный профессор  
Scopus Author ID: 55792778700  
Researcher ID:  
ORCID: 0000-0001-5998-8250

Руководитель проекта, к.б.н., Балтин Кайрат Канатович  
Author ID в Scopus 55437315200  
Researcher ID Web of Science AAQ-9372-2020  
ORCID ID 0000-0002-6187-7223  
Researcher ID in Publons AAQ-9372-2020

Хасенов Бекболат Бауржанович, к.х.н.  
Author ID in Scopus 36096620800  
Researcher ID in Web of Science AAM-8657-2020  
ORCID ID 0000-0003-4572-948X  
Researcher ID in Publons AAM-8657-2020

Акишев Жигер Дастанович магистр  
Author ID в Scopus 56674741700  
Researcher ID Web of Science N-6206-2017  
ORCID ID 0000-0001-9943-1625  
Researcher ID in Publons N-6206-2017

Кирибаева Асель Калиаскаровна магистр  
Orcid 0000-0002-8293-2340,  
Author ID Scopus 57215499873,  
ResearcherID Web of Science and Publons: N-6774-2017,

Мусахметов Арман Сартамбаевич магистр  
Author ID Scopus 57203751227  
Research ID Web of science  
AAQ-9945-2020

ORCID ID 0000-0002-6182-3487

Research ID in Publons

AAQ-9945-2020

Актаева Сания Айдарбековна магистр

Author ID в Scopus 00000000

Researcher ID Web of Science AAR-5133-2020

ORCID ID 0000-0001-6346-5866

Researcher ID in Publons AAR-5133-2020

Сәрсен Арайлым Қонысбайқызы, магистр

ResearcherID: AED-8089-2022

ORCID: 0000-0002-6071-430X

Турсунбекова Аннеля Ерназаровна, к.б.н.

ResearcherID: GZB-1888-2022,

ORCID: 0000-0002-7536-7451

Силаев Дмитрий Витальевич, к.м.н.

ResearcherID: AAQ-8940-2020,

ORCID: 0000-0001-6867-953X,

Scopus Author ID: 57219323485

Руководитель проекта: Абельденов Сайлау Касенович, PhD

Scopus Author ID: 56674705400

Researcher ID: F-5139-2015

ORCID: 0000-0002-6974-9138

Руководитель проекта: Рыщанова Раушан Миранбаевна, Ph.D., асс.профессор

Scopus Author ID: 57000465400

Researcher ID: ABE-3654-2021

ORCID: 0000-0002-2695-4238

Ведущий научный сотрудник Мендыбаева Анара Муратовна, м.в.н.

Scopus Author ID: 57200392942

Researcher ID: ABE-4109-2021

ORCID: 0000-0002-2666-4847

Научный сотрудник Алиева Гульнур Козыевна, м.в.н.

Scopus Author ID: 57222984016

Researcher ID: GOC-2032-2022

ORCID: -

Младший научный сотрудник Бермухаметов Жанайдар Жагпарович, м.тех.н.

Scopus Author ID: 57192084641



Resercher ID: DVH-7662-2022  
ORCID: 0000-0002-8767-3624

Младший научный сотрудник Шевченко Павел Викторович, м.тех.н.  
Scopus Author ID: 57192087543  
Resercher ID: DZJ-3447-2022  
ORCID: 0000-0003-4235-992X

Руководитель проекта, к.в.н., доцент, Чужебаева Гульжаган Джамбуловна  
Scopus Author ID: 57350331300, 55933058000  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0091-8888>

Старший научный сотрудник, ответственный исполнитель проекта, м.в.н.,  
Байменов Бахит Муратович  
Scopus Author ID: 57222980025  
<https://orcid.org/0000-0001-9063-7651>

Научный сотрудник, м.в.н., Алиева Гульнур Козыевна  
Scopus Author ID: 57222984016  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0550-6639>

Научный сотрудник, бакалавр, магистрант, Муканов Тамерлан Маратович  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0015-1322>

Младший научный сотрудник, бакалавр, магистрант, Мәлікзада Қаламқас  
Мәлікзадақызы  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8689-3342>

Младший научный сотрудник к.в.н., Коканов Сабит Кабдышевич  
Scopus Author ID: 55971272400

Младший научный сотрудник, м.в.н., докторант, Алешина Юлия Евгеньевна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7072-7676>

### **Список публикаций в рамках программы в 2021 г.:**

#### ***в отечественных изданиях:***

1 Булашев А.К. Иммунобиотехнологические методы определения антибиотиков в продуктах питания. //Вестник ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. – 2021. - №3(136). – С. 35-50. DOI: 10.32523/2616-7034-2021-136-3-35-50

2 Нургалиев Б.Е., Кадралиева Б.Т., Усенов Ж.Т., Жумабаев А.К., Безопасность и качество рыб пораженных инвазией в Западно-Казахстанской области // Ғылым және білім журналы. – Т.1, Вып.65 . – С. 42–49.

DOI: 10.52578/2305-9397-2021-1-4-42-49.

#### ***в зарубежных изданиях:***

1. Bulashev AK, Ingirbay BK, Mukantayev KN, Syzdykova AS (2021)

Evaluation of chimeric proteins for serological diagnosis of brucellosis in cattle, *Veterinary World*, 14(8): 2187-2196.  
DOI: [www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.2187-2196](http://www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.2187-2196);

2. Bulashev A.K., Kuibagarov M.A., Akanova Zh.Zh., Zhagipar F.S. Immunoassay of food for antibiotics // *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: abstracts of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, August 11-12, 2021.* – Dnipro, Ukraine, 2021. – P.48-50;

3. Tuleuov A.M., Kadralieva B.T., Nurgaliev B.E., Usenov Zh.T. The level of fish infection with opisthorchiasis and anisakidosis on the ural river in the West Kazakhstan region. *Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: abstracts of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, August 11-12, 2021.* – Dnipro, Ukraine, 2021. – P.188-190.

4. Тулеуов А.М., Кадралиева Б.Т., Нургалиев Б.Е., Усенов Ж.Т. Сау және тоғышармен зақымдалған балықтарды зерттеу // *Матер. Международной научной интернет-конференции «Тенденции и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации».* – Переяслав, 2021. – Вып. 74. – С.160-164 г.

#### **Список публикаций в рамках программы в 2022 г.:**

##### ***в отечественных изданиях:***

1 Булашев А.К., Куйбагаров М.А., Аканова Ж.Ж., Жагипар Ф.С., Джангулова А.Н. Иммуноанализ антибиотиков в продуктах животноводства // *Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина.* – 2022. – №1 (112). – С. 289–300. (КОКСНВО)

2 Мукантаев К.Н., Боровиков С.Н., Сыздыкова А.С., Жахина А.А. Использование рекомбинантных антигенов *Campilobacter jejuni* для получения специфических поликлональных антител // *Вестник науки» Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина.* – 2022. – №2 (113). – Ч. 2. – С. 146–155. (КОКСНВО)

3 Aktayeva S., Kiribayeva A., Makasheva D., Astrakhanov M., Tursunbekova A., Baltin K., Khassenov B. Isolation, identification and usage of Bacillus strains in microbial inhibition test in milk // *Eurasian Journal of Applied Biotechnology.* – 2022. – № 4. – С.49–57. doi: 10.11134/btp.4.2022.6 (КОКСНВО)

4 Майканов Б.С., Адильбеков Ж.Ш., Лидер Л.А., Аубакирова Г.А., Аутелеева Л.Т. Мониторинг безопасности рыбы водоемов Акмолинской области // *Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина.* – 2022. – №1(112). – С. 311–323. (КОКСНВО)

5 Адильбеков Ж.Ш., Лидер Л.А., Байниязов А.А., Мусагиева Д.К. Ветеринарно-санитарная экспертиза промысловой рыбы водоемов Карагандинской области // *Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана.* – 2022. – №2(67). – С. 96–104. (КОКСНВО)

6 Нургалиев Б.Е., Кадралиева Б.Т., Усенов Ж.Т., Жумабаев А.К., Тулеуов А.М. Результаты паразитологического исследования рыб Больших и Малых узень Западно-Казахстанской области // Наука и образование. – 2022. – № 3-1(68), Ч.1. – С. 3-12. (КОКСНВО)

7 Мендыбаева А.М., Рыщанова Р.М. Антибиотикорезистентность штаммов *Salmonella spp.*, изолированных от животных и птиц на территории Северного Казахстана // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина – 2022. – №1(112). – С.324–334. (КОКСНВО)

8 Кузеубаева А.С., Усенбаев А.Е., Рыщанова Р.М., Аканова Ж.Ж. Ірімшікті ластайтын *Escherihia coli* изоляттарының антибиотиктерге төзімділігі // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. - 2022. - №2 (113), Ч. 2. – С. 123-132. (КОКСНВО)

9 Чужебаева Г.Д., Алиева Г.К., Байменов Б.М., Мәлікзада К.М. Основные биологические свойства и устойчивость к антибиотикам изолятов *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae*, выделенных из молока коров Костанайской области Казахстана // Ғылым және білім журналы. – 2022. –№1(66). –С.3–11. DOI:<https://doi.org/10.52578/2305-9397-2022-1-1-3-12>. (КОКСНВО)

10 Чужебаева Г.Д., Байменов Б.М., Алиева Г.К., Муканов Т.М. 619:616.9:579.62. Оценка праймеров и флуоресцентно-меченных зондов для идентификации *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae* и их генов резистентности к антибактериальным препаратам. Ғылым және білім журналы. – 2022. – №3-1 (68). – С. 105–114. DOI 10.56339/2305-9397-2022-3-1-105-114. (КОКСНВО)

11 Аманжолова М.Ж., Шайзадинова А.М., Абельденов С.К. Экспрессия и очистка рекомбинантной ДНК эндонуклеазы CRISPR/Cas системы // Вестник Карагандинского университета. Серия «Биология. Медицина. География». – 2022. – № 4(107). – С. 1-7 (КОКСНВО)

#### **в зарубежных изданиях**

13 Bulashev A.K., Ingirbay V.K., Mukantayev K.N., Syzdykova A.S. Evaluation of chimeric proteins for serological diagnosis of brucellosis in cattle //Veterinary World – 2021. – Vol.14(8). – P.2187-2196. (Квартиль Q2, Web of Sceience), процентиль 79 (Scopus)

14 Мендыбаева А.М., Рузаускас М., Алешина Ю.Е., Алиева Г.К., Муканов Г.Б., Рыщанова Р.М. Оценка риска появления резистентности к антибиотикам условно-патогенной и патогенной микрофлоры, выделяемой из продуктов животного происхождения // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2. – С.147–156. – URL: [10.36718/1819-4036-2022-2-147-156](https://doi.org/10.36718/1819-4036-2022-2-147-156). (Российский индекс научного цитирования)

#### **Список публикаций в рамках программы в 2023 г.:**

##### **в отечественных изданиях:**

1 Zeinulin M., Amanzholova M., Shaizadinova A., Abeldenov S.

Advancement in *Staphylococcus aureus* Detection Using a RPA-CRISPR-Cas12a Fluorescent Assay Technology // Eurasian Journal of Applied Biotechnology. – 2023. – № 3. – С. 1-13. <https://doi.org/10.11134/btp.3.2023.3> **КОКШВО.**

2 Borovikov S.N., Syzdykova A.S., Museipova Z. A., Bakishev T.G. Studying the diagnostic value of recombinant *Campylobacter jejuni* antigens // Herald of Science of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research university: Veterinary Science. – 2023. – Vol.2. – P.20-26. [https://doi.org/10.51452/kazatuvc.2023.2\(002\).1408](https://doi.org/10.51452/kazatuvc.2023.2(002).1408). **КОКШВО.**

3 Jangulova A.N., Temirgazyev B.S., Bulashev A.K., Akanova Zh.Zh., Serikova Sh. Obtaining oxytetracycline conjugates with protein carriers // Herald of Science of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University: Veterinary Sciences. – 2023. – №1 (001). – P. 17-26. DOI: [https://doi.org/10.51452/kazatuvc.2023.1\(001\).1335](https://doi.org/10.51452/kazatuvc.2023.1(001).1335). **КОКШВО.**

4 Aktayeva S., Sarsen A., Mussakhmetov A., Kiribayeva A., Tursunbekova A., Khassenov B. Development of microbiological diffusion inhibition test for the determination of antibiotic residues in the milk // Eurasian Journal of Applied Biotechnology 2023. - №2. - С.44-51. doi: 10.11134/btp.2.2023.6 (RSCI-0.117) **КОКШВО.**

5 Байменов Б.М., Чужебаева Г.Д., Алиева Г.К. и Серикбайов О.Н. Разработка рекомбинантных положительных контролей ПЦР для выявления *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae* в молочной продукции и определения их локусов антибиотикорезистентности // Ğylym žǎne bilim. – 2023. - N 2-2(71). - С. 144–153. DOI:<https://doi.org/10.52578/2305-9397-2023-2-2-144-153>. **КОКШВО.**

6 Лидер Л.А., Адильбеков Ж.Ш., Майканов Б.С., Жузжасарова Г.Е. Солтүстік және орталық Қазақстанның су қоймаларындағы балықтың гельминтоздары // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация”. – 2023. – № 1. – С. 23-31. DOI: 10.5269/22266070\_2023\_1\_3 **КОКШВО.**

7 Адильбеков Ж.Ш., Мустафина Р.Х., Балджи Ю.А., Сураншиев Ж.А., Жузжасарова А.Е. Контаминация рыбы и рыбной продукции антибиотиками // Наука и образование. – 2023. – №3-1(72). – С. 12-19. DOI: 10.52578/2305-9397-2023-3-1-3-12 **КОКШВО.**

8 Жумабаев А.К., Кушмуханов Ж.С., Нургалиев Б.Е., Кадралиева Б.Т., Усенов Ж.Т., Абирова И.М., Симгалиев С.Ф., Қырықбаева А.А. Распространение описторхоза в Западно-Казахстанской области // Наука и образование. – 2023. – №3(72). – С.207–214. DOI: 10.52578/2305-9397-2023-3-1-209-21 **КОКШВО.**

9 Nurgaliyev B., Zhumabayev A., Kushmukhanov Zh., Kadrallieva B., Ussenov Zh., Inirbayev A. Studies of fish and fish products for the presence of heavy metal salt and radionuclides in water bodies of the west kazakhstan region // Herald of science of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University: Veterinary sciences. – 2023. – №. 1 (001). – С. 27-34. DOI: 10.51452/kazatuvc.2023.1(001).1348 **КОКШВО.**

10 Alieva G.K., Rychshanova R.M., Murzakayeva G.K., Mendybayeva A.M. Antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* strains isolated from animals

and birds in the territory of Kostanay region // Herald of Science of S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University: Veterinary Sciences. - Astana. - 2023. - N3 (003). - P.61-67. doi.org/10.51452/kazatuvc.2023.3 (003).1508. **КОКСНВО**.

**Список публикаций в рамках программы в 2023 г:  
зарубежных изданиях::**

1 Amanzholova M., Shaizadinova A., Bulashev A., Abeldenov S. Genetic identification of *Staphylococcus aureus* isolates from cultured milk samples of bovine mastitis using isothermal amplification with CRISPR/Cas12a-based molecular assay // Vet Res Commun. – 2023. DOI: 10.1007/s11259-023-10212-z, **Q2/процентиль 72**.

2 Shaizadinova A., Amanzholova M., Kirillov S., Bulashev A., Abeldenov S. Rapid and highly sensitive LAMP-CRISPR/Cas12a-based identification of bovine mastitis milk samples contaminated by *Escherichia coli* // Journal of Agriculture and Food Research. – 2023. – № 14. – С. 100721. DOI: 10.1016/j.jafr.2023.100721, **Q1-процентиль 78**

3 Borovikov S., Tursunov K., Syzdykova A., Begenova A., Zhakhina A. Expression of recombinant Omp18 and MOMP of *Campylobacter jejuni* and the determination of their suitability as antigens for serological diagnosis of campylobacteriosis in animals //Veterinary World. - 2023. - Vol.16. - P. 222-228. [www.doi.org/10.14202/vetworld.2023.222-228](http://www.doi.org/10.14202/vetworld.2023.222-228). **Q1-процентиль 80**.

4 Baymenov B.M., Bulashev A.K., Chuzhebayeva G.D., Aliyeva G.K., Beishova I.S., Kokanov S.K., and Raketsky V.A. (2023) Phenotypic and genotypic resistance to antibiotics in *Staphylococcus aureus* strains isolated from cattle milk in Northern Kazakhstan // Veterinary World. – 2023. - Vol. 16(9). - P. 1815-1820. DOI: 10.14202/vetworld.2023.1815-1820. CiteScore 2022 - 3.2, **Q1-процентиль 80**.

5 Mendybayeva A., Abilova Z., Bulashev A., Rychshanova R. Prevalence and resistance to antibacterial agents in *Salmonella enterica* strains isolated from poultry products in Northern Kazakhstan // Veterinary World. - 2023. - Vol. 16(3). - P.657-667. DOI: 10.14202/vetworld.2023.657-667. Scopus - 80% (General Veterinary); **Q1-процентиль 80**.

**Список статей, принятых к печати:**

1 Nurgaliyev B., Kadraliyeva B., Kushmukhanov Zh., Taubaev U., Tuleuov A., Zhumabayev A. Results of Parasitological Research on Hydrobionts from Water Bodies in West Kazakhstan Region // International Journal of Veterinary Science. – 2023. – Vol.13(1). – P.85-93 <http://www.ijvets.com/volume-13-no-1-2024/> **Q2- процентиль 58**

2 Akhmetova V., Balji Yu., Kandalina Ye., Iskineyeva A., Mukhamejanova A., Vaspakova A., Uzakov Ya., Issayeva K., Zamaratskaia G. a. Self-reported consumption frequency of meat and fish products among young adults in Kazakhstan. Nutrition and Health. –2022. DOI: 10.1177/02601060221114230. **Q3- процентиль 40**.

3 Mussakhmetov A., Kiribayeva A., Daniyarov A., Bulashev A., Kairov U.,

Khassenov B. Genome sequence and assembly of the amylolytic *Bacillus licheniformis* T5 strain isolated from Kazakhstan soil. // BMC genomic data (preprint). 2023. DOI: 10.21203/rs.3.rs-3295653/v1. Cite Score 5.2, Procentile 55, **Q4**.

4 Amanzholova M.Zh., Shaizadinova A.M., Abeldenov S.K. Enhancing Pathogen Detection Methods through a Novel Molecular Diagnostic Approach with CRISPR/Cas Technology // Вестник Карагандинского университета. Серия «Биология, медицина, география». – 2023. – № 4. **КОКСНВО**.