

Бағдарламаның атауы: BR10764944 «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігін аналитикалық бақылау және мониторингілеу әдістерін әзірлеу»

Өзектілігі: Мал шаруашылығы өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету – ұлт денсаулығын сақтауға бағытталған маңызды мемлекеттік стратегиялық мақсаттардың бірі. Сонымен қатар, экспорттаушы елдің азық-түлік саудасына қатысуының негізгі шарттарының бірі оның импорттаушы елдердің, ДДҰ, FAO және ХЭБ ережелеріне сәйкес өнімнің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету мүмкіндігі болып табылады. Сондықтан мал шаруашылығы өнімдерінде адам денсаулығына қауіпті ластаушы заттарды анықтау әдістерін жетілдіру отандық, сондай-ақ әлемдік ветеринария ғылымының әрқашан басымдылығы болып табылады.

Мақсаты: Мал шаруашылығы өнімдерінің қауіпсіздігін бақылау әдістерін әзірлеу.

Күтілетін нәтижелер:

Бағдарлама аяқталғаннан кейін:

Ет пен сүттің құрамында антибиотиктердің болу қауіпсіздігіне, балықтан – құрамында антибиотиктердің, ауыр металдардың тұздарының, радионуклидтердің және гельминтоздар мен бактериоздардың болу қауіпіне аналитикалық бақылау және мониторинг жүргізу әдістері әзірленетін болады;

Жануарлардан және жануарлардан алынатын шикізат пен өнімдерден бөлінген патогендік микрофлораның антибиотиктерге төзімділігінің пайда болу қауіпіне талдау жүргізіледі.

Сүттің тағамдық қауіпсіздігін жеделдетілген бақылау және патогендік стафилококк пен стрептококктағы антибиотиктерге төзімділік локустарын анықтау үшін мультиплексті RT-PCR тест жүйесі әзірленетін болады.

Сыыр сүтін бактериялық инфекциялар кезінде зерттеу әдісі әзірленетін болады.

Мал шаруашылығы өнімдерінде кампилобактериоз қоздырғышын жылдам анықтауға арналған иммунохроматографиялық талдау (ИХТ) әзірленетін болады.

Мал шаруашылығы өнімдерінің (ет пен сүттегі антибиотиктердің қалдық мөлшерін) қауіпсіздігін бағалауға арналған жедел-әдіс (ИХТ) әзірленетін болады.

Әзірленеді және жарияланады:

- құрамында антибиотиктердің, ауыр металдардың тұздарының, радионуклидтердің және гельминтоздармен және бактериоздармен ластануан балық қауіпсіздігіне аналитикалық бақылау және мониторинг әдістері бойынша әдістемелік ұсыныстар;

- жануарлардан және жануарлардан алынатын шикізат пен өнімдерден оқшауланған патогендік микрофлораның антибиотиктерге төзімділігінің пайда болу қауіпін талдау бойынша әдістемелік нұсқаулар.

Қазақстан Республикасының 4 патентін алуға өтінімдер беріледі:

- патогенді кокктарды анықтау және қоздырғыштардың антибиотиктерге төзімділік локустарын анықтау үшін мультиплексті RT-PCR тест жүйесіне;

- сыыр сүтін бактериялық инфекция кезінде зерттеу әдістеріне;

- мал шаруашылығы өнімдерінде кампилобактериоз қоздырғышын жедел-анықтауға арналған иммунохроматографиялық талдау (ИХТ) үшін;
- мал шаруашылығы өнімдерінің (ет пен сүттегі антибиотиктердің калдық мөлшерін) қауіпсіздігін бағалаудың жедел-әдісіне.

Нөлдік емес импакт-факторы бар рецензияланатын шетелдік ғылыми журналдарда кемінде 3 мақала және БҒСҚК ұсынған шетелдік және отандық журналдарда кемінде 20 мақала жарияланады, 1 (бір) монография баспаға дайындалады.

2021 жылға қол жеткізілген нәтижелер.

In vitro транскрипциясы арқылы бағыттаушы РНҚ синтезі жүргізілді. Бағыттаушы РНҚ бар CRISPR-Cas эндонуклеаза жүйелерінің рибонуклеопротеиндік кешені құрастырылды. Cas12a ферментінің бағыттаушы РНҚ-лары бар кешен түзу қабілеті мақсатты тізбектердің гидролизінің болуымен анықталды. Мақсатты тізбектерге қатысты эндонуклеаза және коллатеральды белсенділік бағаланды, патогенді геномдық ДНҚ-ның нақты аймақтарын изотермиялық күшейту үшін праймерлерден тұратын мақсатты тізбектер жиынтығы алынды.

Кең спектрлі антибиотиктерге сезімтал *Bacillus sp.* бактериялық штамдарының коллекциясы жасалды. Антибиотиктердің минималды концентрациясына барынша сезімталдығы бар *Bacillus sp.*T2 штаммын өсірудің оңтайлы шарттары таңдалды. Сұйық және қатты қоректік орталарда *Bacillus sp.*T2 штаммының өсуін визуалды анықтау параметрлері анықталды.

Тасымалдаушы белоктары бар антибиотиктердің конъюгаттары дайындалды, жоғары титрлерде спецификалық антиденелерді алуға мүмкіндік беретін зертханалық жануарларды иммундау схемалары әзірленді.

Campylobacter jejuni Omp18 және MOMP диагностикалық екі ақуызының гендерінен тұратын генетикалық құрылымдар алынды. *C. jejuni*-дің Omp18 және MOMP гендері жаңа жағдайларда синтезделді. *E. coli* BL21 штаммындағы pET28/Omp18, pET28/MOMP, pET32/Omp18 және pET32/MOMP плазмидаларының экспрессиялық белсенділігі айтарлықтай жоғары болды. Рекомбинантты *C. jejuni* Omp18 және MOMP протеиндері арнайы антиденелерге қарсы ИФТ-да антигендік белсенділікті көрсетті.

Солтүстік және Батыс Қазақстанның су қоймаларында балықтардың *Capillaria spp.* жұмыртқаларымен, *Diplostomum spathaceum*, *Opistorchidae*, *Pseudamphistomum tuncatum* және *Posthodiplostomum cuticola* және *Ligula intestinalis* метацеркарияларымен және дернәсілдік сатысымен инфекциясы анықталды.

Қостанай, Солтүстік Қазақстан және Ақмола облыстарының аумағында зоонозды энтеропатогенді инфекциялардың қоздырғыштарының айналымы анықталды: *Salmonella spp.*, *S. aureus*, *E. coli*, *Campylobacter spp.*, *L. Monocytogenes*, олардың антибиотиктердің жеке түрлеріне төзімділік деңгейі жоғары.

Антибиотиктерге төзімді қоздырғыштардың таралу деңгейі және *Staphylococcus aureus* пен *Streptococcus agalactiae* антибиотиктерге төзімділік

локустары анықталды. Микробқа қарсы препараттарға сезімталдықты анықтау үшін *tesA*, *TEM*, *ermC*, *mef(A)* және басқа гендер таңдалды.

2022 жылы қол жеткізілген нәтижелер.

Сезімталдығы 103 КТБ/мл болатын сүттегі патогендердің геномдық ДНҚ бөліп алуға арналған тәжірибелік жиынтық дайындалды, сүттегі микроорганизмдердің ДНҚ детекциясының оңтайлы параметрлері мен телімділігі анықталды. Сүттің құрамынан кең спектрлі антибиотиктерді анықтау шарттары оңтайландырылып, аналитикалық бақылау хаттамасы әзірленді. Окситетрациклин, стрептомицин және хлорамфениколға, сонымен қатар *Campylobacter jejuni* рекомбинантты ақуызына телімді моноклоналды антиденелерді өндіретін гибридті клондар алынды. Қазақстан Республикасының солтүстік облыстардың аумағында зоонозды энтеропатогенді инфекция қоздырғыштарының: *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Campylobacter spp.* және *Listeria monocytogenes* циркуляциясы айқындалды. Микроорганизмдердің бөліп алған өсінділерінің генотиптік профилін зерттеу β-лактамадарға, аминогликозидтерге, тетрациклиндерге, сульфаниламидтерге және макролидтерге резистентті гендерінің бар екенін көрсетті. *S. aureus* и *Str. agalactiae* гендерінің телімді учаскелеріне сәйкес праймерлер мен флуоресцентті-таңбаланған зондтар таңдап алынды; Нуклеаза (*nuc*) және глюкокиназаның (*glck*), сәйкесінше 13 және 12 көшірме/мкл тең болатын, мақсатты гендеріне арналған диагностикалық жағынан телімділігі жоғары ПТР әзірленді. Тағамдық контаминанттар бойынша Қазақстан Республикасының батыс, солтүстік және орталық аймақтарындағы балықтардың экологиялық қауіпсіздігі зерттеліп, олардың негізгі паразитоздарына сипаттама берілді.

Есепті кезеңде 13 ғылыми мақала жарияланды, оның ішінде: 11 (он бір) – ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ғылыми зерттеулердің негізгі нәтижелерін жариялау үшін ұсынған басылымдарда, 1 (бір) - Ресейлік ғылыми дәйексөз индексіне енгізілген журналда және Scopus мәліметтер базасына кіретін басылымда 1 (бір) – мақала. ҒЗЖ нәтижелері ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды және конференциялардың еңбек жинақтарында жарияланды.

Зерттеу тобының мүшелері:

Бағдарлама жетекшісі: Бұлашев Айтбай Қабыкешұлы, в.ғ.к., 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/>

Бас ғылыми қызметкер, к.б.н., доцент Боровиков С.Н.
*Scopus Author ID:*56058619600

Researcher ID: AAE-7841-2022
ORCID:0000-0002-9721-9732

Жетекші ғылыми қызметкер , в.ғ.д., профессор Абдрахманов С.К.
Scopus Author ID: 57189578133
Researcher ID: O-5800-2017
ORCID: 0000-0003-3707-3767

Жетекші ғылыми қызметкер , б.ғ.д., доцент Мукантаев К.Н.
Scopus Author ID: 57211138932
Researcher ID: AAM-8674-2020
ORCID: 0000-0002-6048-0232

Аға ғылыми қызметкер, доктор PhD Турсунов К.А.
Scopus Author ID: 57193579180
Researcher ID: N-6319-2017
ORCID: 0000-0001-8260-2563

Аға ғылыми қызметкер, т.ғ.м., Сыздыкова А.С.
Scopus author ID 57193998019
Researcher ID AAE-7700-2022
ORCID:0000-0002-5405-2469

Ғылыми қызметкер, а/ш.ғ.м., Жумалин А.Х.
Scopus Author ID: 57192061558
Researcher ID: P-9068-2017
ORCID:0000-0002-8661-7348

Кіші ғылыми қызметкер, т.ғ.м., Галимова М.Е.
Scopus Author ID: 57193998942
Researcher ID:
ORCID:0000-0003-1767-2623

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

Жоба жетекшісі, в.ғ.к., Аканова Жаннара Жұльдасовна
Scopus Author ID: 57193343546
Researcher ID: O-8725-2017
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7414-7860>

Жетекші ғылыми қызметкер, в.ғ.к., Куйбагаров М.А.
Scopus Author ID: 57220278412

Researcher ID: AAU-8085-2020
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7428-7620>

Аға ғылыми қызметкер, в.ғ.к., доцент Сұраншиев Ж.А.
Scopus Author ID: 57193346147
Researcher ID: O-7678-2017
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-2294>

Аға ғылыми қызметкер, в.ғ.к., қауымдастырылған профессор Әкібеков Ө.С.
Scopus Author ID: 56606295400
Researcher ID: O-7690-2017
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8647-0083>

Аға ғылыми қызметкер, т.ғ.м. Жагипар Ф.С.
Researcher ID: AAЕ-7613-2022
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5296-1127>

Ғылыми қызметкер, т.ғ.м. Отепова Г.М.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7519-5821>

Ғылыми қызметкер, х.ғ.м. Темиргазиев Б
Scopus Author ID: 57204859183
Researcher ID: AAЕ-6897-2022
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6994-3478>

Кіші ғылыми қызметкер, т.ғ.м. Джангулова А.Н.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1215-5021>

Кіші ғылыми қызметкер, а/ш.ғ.м. Байболин Ж.К.
Researcher ID: O-9530-2017
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6499-664X>

Жоба жетекшісі, Адильбеков Жанат Шабанбаевич,
в.ғ.к., доцент
Scopus Author ID:57204945191
Researcher ID: P-1902-2017
ORCID: 0000-0001-7491-3943

Бас ғылыми қызметкер Майканов Балгабай Садепович,
в.ғ.д., профессор.
Scopus Author ID: 56414972800
Researcher ID: P-1911-2017
ORCID: 0000-0003-0839-5126

Аға ғылыми қызметкер, Сұраншиев Жамбулат Амреевич

В.Ф.К., доцент.

Scopus Author ID: 57193346147

Researcher ID: O-7678-2017

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6608-2294>

Аға ғылыми қызметкер Балджи Юрий Александрович,

В.Ф.К., доцент.

Scopus Author ID: 57204942823

Researcher ID: C-6504-2017

ORCID: 0000-0002-5006-3224

Ғылыми қызметкер Лидер Людмила Александровна,

В.Ф.К., доцент.

Scopus Author ID: 56058488900

Researcher ID: O-8442-2017

ORCID: 0000-0001-5842-0751

Кіші ғылыми қызметкер Байниязов Аслан Абдуханович,

В.Ф.К., доцент.

Scopus Author ID: 57203992654

Researcher ID: AAE-7992-2021

Кіші ғылыми қызметкер Мусагиева Данара Қазыбекқызы, В.Ф.М.

ORCID: 0000-0001-5605-9552

Жоба жетекшісі Нургалиев Биржан Елубаевич, В.Ф.К., қауымдастырылған профессор

Scopus Author ID: 55792778700

Researcher ID:

ORCID: 0000-0001-5998-8250

Жоба жетекшісі, б.ғ.к., 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, х.ғ.к.

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, б.ғ.к.
ResearcherID: GZB-1888-2022,
ORCID: 0000-0002-7536-7451

Силаев Дмитрий Витальевич, м.ғ.к.
ResearcherID: AAQ-8940-2020,
ORCID: 0000-0001-6867-953X,
Scopus Author ID: 57219323485

Жоба жетекшісі: Абельденов Сайлау Касенович, PhD
Scopus Author ID: 56674705400
Researcher ID: F-5139-2015
ORCID: 0000-0002-6974-9138

Жоба жетекшісі: Рыщанова Раушан Миранбаевна, Ph.D., қауымдастырылған профессор
Scopus Author ID: 57000465400
Researcher ID: ABE-3654-2021

ORCID: 0000-0002-2695-4238

Жетекші ғылыми қызметкер Мендыбаева Анара Муратовна, в.ғ.м.

Scopus Author ID: 57200392942

Resercher ID: ABE-4109-2021

ORCID: 0000-0002-2666-4847

Ғылыми қызметкер Алиева Гульнур Козыевна, в.ғ.м.

Scopus Author ID: 57222984016

Resercher ID: GOC-2032-2022

ORCID: -

Кіші ғылыми қызметкер Бермухаметов Жанайдар Жагпарович, т.ғ.м.

Scopus Author ID: 57192084641

Resercher ID: DVH-7662-2022

ORCID: 0000-0002-8767-3624

Кіші ғылыми қызметкер Шевченко Павел Викторович, т.ғ.м.

Scopus Author ID: 57192087543

Resercher ID: DZJ-3447-2022

ORCID: 0000-0003-4235-992X

Жоба жетекшісі, в.ғ.к., доцент, Чужебаева Гульжаган Джамбуловна

Scopus Author ID: 57350331300, 55933058000

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0091-8888>

Старший научный сотрудник, ответственный исполнитель проекта, в.ғ.м.,

Байменов Бахит Муратович

Scopus Author ID: 57222980025

<https://orcid.org/0000-0001-9063-7651>

Ғылыми қызметкер, в.ғ.м., Алиева Гульнур Козыевна

Scopus Author ID: 57222984016

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0550-6639>

Ғылыми қызметкер, бакалавр, магистрант, Муканов Тамерлан Маратович

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0015-1322>

Кіші ғылыми қызметкер, бакалавр, магистрант, Мәлікзада Қаламқас

Мәлікзадақызы

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8689-3342>

Кіші ғылыми қызметкер в.ғ.к., Коканов Сабит Кабдышевич

Scopus Author ID: 55971272400

Кіші ғылыми қызметкер, в.ғ.м., докторант, Алешина Юлия Евгеньевна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7072-7676>

2021 жылы жоба аясында жарияланған жарияланымдар тізімі:

Отандық басылымдарда:

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 Нурғалиев 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.

шетелдік басылымдарда:

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;

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., Нурғалиев 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.

Бағдарлама аясында 2022 жылы жарияланған басылымдар тізімі:

отандық басылымдарда:

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. (ЖҒБССҚК)

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. (ЖҒБССҚК)

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 (ЖҒБССҚК)

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. (ЖҒБССҚК)

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. (ЖҒБССҚК)

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

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. (ЖҒБССҚК)

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. (ЖҒБССҚК)

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>. (ЖҒБССҚК)

10 Чужебаева Г.Д., Байменов Б.М., Алиева Г.К., Муқанов 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. (ЖҒБССҚК)

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 (ЖҒБССҚК)

шетелдік басылымдарда

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. (Ресейлік ғылыми дәйексөз индексі)