



Оңтүстік Қазақстан  
медицина академиясының

# ХАБАРШЫСЫ

• ВЕСТНИК •

*Южно-Казакстанской медицинской академии*

“VESTNIK”

of the South-Kazakhstan medical academy

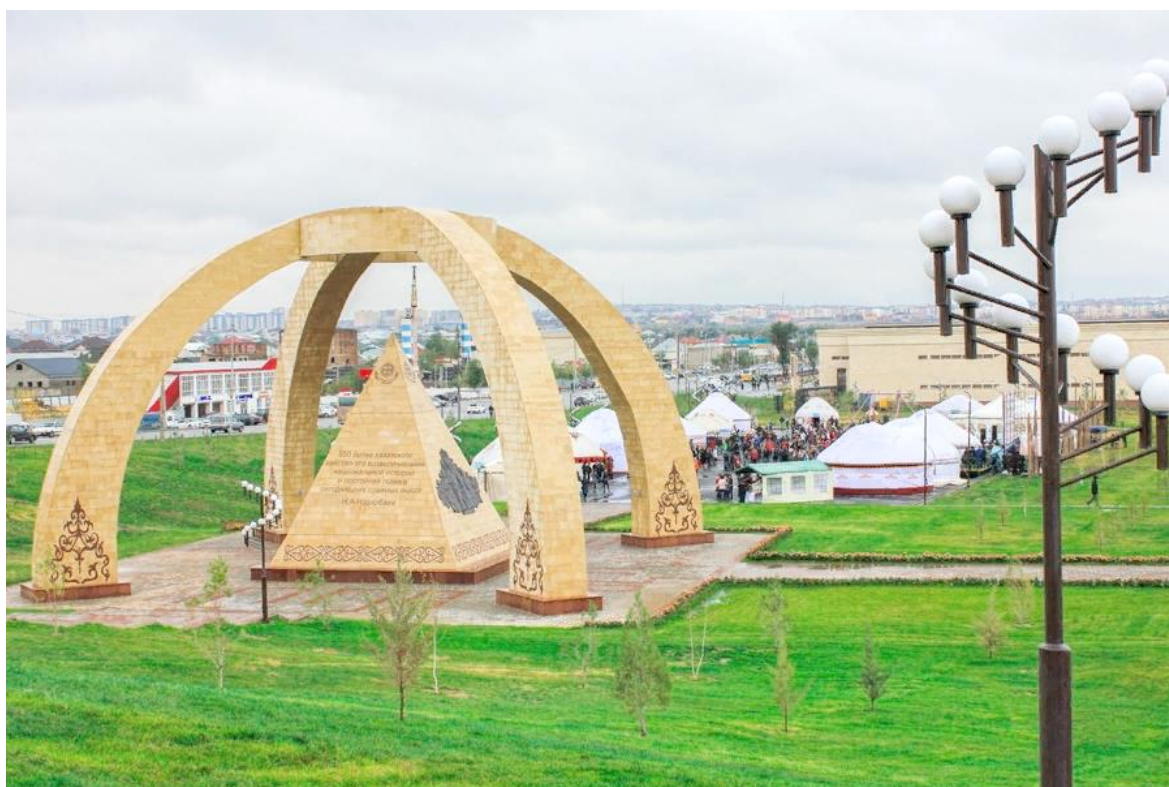
REPUBLICAN SCIENTIFIC JOURNAL

**ТОМ I**

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

№4 (84), 2018

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



**Материалы VI международной научной конференции молодых ученых и студентов, инициированной Фондом Первого Президента Казахстана – Елбасы и Южно-Казахстанской медицинской академией,  
«Перспективы развития биологии, медицины и фармации»  
7-8 декабря 2018 года, г. Шымкент, Республика Казахстан**

<sup>1</sup>Түлекей М.Д.,<sup>2</sup>Досыбаев Қ.Ж.,<sup>2</sup>Мусаева А.С.,<sup>1,2</sup>Бекманов Б.О.,<sup>3</sup>Сайто Н.

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Биология және биотехнология факультеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup>ҚР БҒМ ҒК «Жалпы генетика және цитология институты», Алматы, Қазақстан

<sup>3</sup>Ұлттық генетика институты, Мисима, Жапония

e-mail: makpal\_30.01@mail.ru, kairat1987\_11@mail.ru, aimus\_@mail.ru, bobekman@rambler.ru,

[saitounr@nig.ac.jp](mailto:saitounr@nig.ac.jp)

## ҚАЗАҚСТАН ТҮЙЕЛЕРІ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІГІ МЕН ГЕНОМЫН ЗЕРТТЕУ

Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылық саласында өсірілетін малдардың ішінде түйе шаруашылығы да аса маңызды болып табылады. Түйеден алынатын ет, сүт, жүн және тері өнімдерімен қатар оның, әсіресе, шөл аймақтарда көлік малы ретінде де маңызы зор. Экономикалық тұрғыдан алғанда түйе шаруашылығын жүргізу басқа үй жануарларымен салыстырғанда аса тиімді болып саналады. Өйткені, түйелер суық және ыстық климатқа өте төзімді, ұзақ мерзімді шөлге шыдамды, басқа малдар жемейтін тікенді өсімдіктермен қоректенеді. Осыған байланысты, қазіргі кезде түйелердің өнімділігін жақсарту және санын арттыру мақсатында сұрыптау жұмыстарын жүзеге асыру үшін бұл түрдің геномын жан-жақты зерттеу өте өзекті мәселелердің біріне айналып отыр.

Бірқатар Қытай және Моңғолия ғалымдары бірлесе отырып түйенің толық геномын секвенирлеу жұмыстарын жүзеге асырды және олардың шөлге төзімділігін, құрғақшылық кезінде су және май алмасуы процестерінде негізгі рөлді атқаратын гендерге сипаттама берді. Сонымен қатар, ультракүлгін сәулесінің ұзақ мерзімді әсеріне төзімділігіне де гендердің қатысатындығын анықтады [1].

Қазіргі кезде Қазақстанда түйелердің бірөркешті (*Camelus dromedarius*) және екіөркешті (*Camelus bactrianus*) түрлері өсіріледі. Қазақстан аймағындағы түйелердің бірқатар популяцияларының геномын зерттеу арқылы филогенетикалық сипаттамаларды жапон ғалымы Сайто Наруйаэз әріптестерімен митохондриялық ДНҚ негізінде бастады [2]. Сонымен қатар, DDBJ/EMBL/GenBank Халықаралық нуклеотидтер тізбегі қорында сақталған Солтүстік Америкада өмір сүрген және қазіргі кезде жойылып кеткен *Camelops* түйелерінің геномымен салыстыру жұмыстары да жүзеге асырылуда.

Аталған тақырып бойынша жоспарланып отырған ғылыми-зерттеу жұмысы осыжапон ғалымдарымен бірлесе отырып Қазақстандағы түйелердің және олардың гибридтерінің геномдық құрылымындағы өзгерістерді анықтау және мүмкіндігінше Орта Азиядағы түйе популяцияларының филогенетикалық ара-қашықтықтарын сипаттау болып отыр. Бұл өз кезегінде Қазақстанда түйе өсірумен айналысатын шаруашылықтарда әртүрлі селекциялық жұмыстарды жүргізуге, түйелердің генетикалық әртүрлілігін және басқа да түйелермен филогенетикалық байланыстарын білуге көмегін тигізеді.

Зерттеу жұмысы барысында Қазақстанның әртүрлі аймақтарындағы бірөркешті және екіөркешті түйелерден жиналған қан үлгілерінен геномдық ДНҚ молекуласы арнайы реагенттер жиынтығы арқылы бөлініп алынады. Ары қарай бөлініп алынған геномдық ДНҚ молекулаларының сапасы мен концентрациясы спектрофотометриялық және агарозды гель электрофорез әдістерімен тексерілуден өткізіледі. Сапасы анықталған геномдық ДНҚ молекуласы келесі ретте толық геномдық секвенирлеу мақсатында арнайы *Oxford Nanopore Technologies* компаниясының көлемі өте кішкентай *MinION* аппаратын қолдану жоспарланып отыр. Көлемі кішкентай, яғни флеш-жадыға ұқсас бұл аппарат толық автономды жұмыс істеуге қабілетті және жеке компьютердің немесе ноутбуктың көмегімен басқарылады. Аппаратта геномды толық секвенирлеуге керекті барлық элементтер топтастырылған: мысалы, микропотокты жүйе, бірегей сенсор және арнайы электроника. Бұл аппарат арқылы ДНҚ молекуласындағы нуклеотидтер тізбектері тікелей «оқылады» және жинақталған ақпарат компьютердің жадына сақталады. *MinION* аппаратына ДНҚ молекуласы толықтай ендіріледі, яғни мұнда ДНҚ молекуласына алдын-ала амплификация жүргізу қажет емес. Бұл секвенирлеу процесін әлдеқайда жеңілдетеді. [3, 4]. Қазіргі кезде аталған секвенирлеу тәсілі кеңінен қолданылмаса да, оның болашақтағы артықшылықтары мен ерекшеліктері секвенирлеуді жылдам, әрі арзан етері сөзсіз.

### Әдебиеттер

1. Huiguang Wu et al. Camelid genomes reveal evolution and adaptation to desert environments // Nature communications, Article number: 6107-2014.
2. Saitou N., Shokat Sh. DNA analyses of camels // Journal of Arid Land Studies. 2017. P.223-226.
3. Eid J., Fehr A., Gray J., et al Real-Time DNA Sequencing from Single Polymerase Molecules // Science. 2009. Vol.323. P.133-138.
4. Lu H., Giordano F., Ning Z. Oxford Nanopore MinION Sequencing and Genome Assembly // Genomics, Proteomics, Bioinformatics. 2016. Vol.14(5). P.265-279.

### Резюме

## ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ГЕНОМА ПОПУЛЯЦИЙ КАЗАХСТАНСКИХ ВЕРБЛЮДОВ

Развитие верблюдоводства является одним из особо важных направлений сельского хозяйства во многих странах. Верблюдоводство является источником получения ценных продуктов питания (мяса, молока); сырья для легкой промышленности (шерсть, шкура); эффективное транспортное средство в пустынных регионах. С экономической точки зрения, верблюдоводство наиболее эффективно по сравнению с другими видами животноводства, т.к. среда обитания верблюдов пустынные и полупустынные зоны. Они устойчивы как к засухе, так и к холоду, могут употреблять в пищу растения пустынь, не пригодных для употребления другими сельскохозяйственными животными. В связи с вышеизложенным одним из актуальных направлений в науке Казахстана являются работы по изучению генома, для сохранения генофонда, улучшения продуктивности и увеличения численности верблюдов.

Совместно с японскими учеными мы планируем полногеномное секвенирование казахстанских верблюдов и их гибридов, проведение работ по описанию генетического разнообразия популяций и сравнительный анализ генома верблюдов Казахстана с базой данных DDBJ/EMBL/GenBank.

UDC 615.477.2: 796.092.1

**Ahmerova U.D., Chernyishova E.A.**, 4th course, medical faculty, **Karizhskaya L.S.** 3rd course, pediatric faculty, **Horak K.I.**, 4th course medical faculty, **Morozov A. M.** Assistant of Tver State Medical University, Tver, Russia.

Scientific director: Morozov Artem Mihajlovich, Assistant of the Department of General Surgery of Tver State Medical University, Aleksey Nikolaevich Sergeev, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery of Tver State Medical University, Tver, Russia

#### **BIONIC PROSTHESIS. MECHANISM FEEDBACK.**

**The topicality:** in recent years, such a direction in science as cyber-prosthetics, combining medicine, neurophysiology, engineering, programming, has been steadily developing. The need to create such a prosthesis, which would be not just a tool that performs either a passive decorative function, or a simple mechanical stop, but could become a full-fledged replacement for a lost limb, i.e. would make it possible to perform at least everyday tasks, such as walking, self-care, writing, etc., and, in the long term, more complex activities. This implies the need to create feedback with the prosthesis due to the stimulation of peripheral nerve endings, the creation of multifunctional electrodes with a long term of use, the importance of recreating the sensation of pressure, temperature, applied force, proprioception, etc [1, 4].

**The purpose:** to study the history of cyber prosthetics and its development prospects.

**Materials and methods:** in the course of this study, analysis and systematization of literature data on the problem of cyber prosthetics was made.

**The results:** human movement obeys all physical laws that determine the movement of any material object on Earth. These are the laws of universal attraction, the laws of Newton, and the laws of hydromechanics, vibrational and wave motions, etc. Movement, as a rule, is very complex, since the human motor apparatus is a multi-link mechanical system consisting of bones, joints, muscles, elements of the nervous system. Naturally, if a link is damaged, a person's motor activity is disturbed, and when a limb is lost, it becomes impossible at all. Also, in addition to the motor function, the sensory function is also lost. Even if a person succeeds in restoring motor function through various prostheses, he still cannot return to a normal, full-fledged life due to the lack of ability to feel touch, compressive force, temperature, etc. At the moment, for a variety of motor and sensory impairments, there are no effective treatments, and the completion of all the functions of a lost limb, unfortunately, is not yet possible. Therefore, the development of multifunctional robotic limbs - one of the most important tasks of medicine today [2, 5].

Prosthetics has its long history, during which primitive devices were replaced by more and more complex mechanical structures. The first mentions of prosthetics go back to 1500 BC. Then it was a simple fabric or wooden cosmetic prostheses. Over time, the design became more complicated, functional prostheses appeared, which made it possible, for example, to hold a shield, then traction prostheses, which could be controlled by springs suspended on leather straps, etc. The development of bionic prostheses begins in the 20th century [3].

The brain-computer interface (BCI) is a promising treatment for many neuromuscular disorders and more. An BCI is a computerized information management system that records brain signals, analyzes them and translates them into commands that arrive at the output technical devices to perform the desired action. The purpose of this technology is to restore the lost functions of the human body. It allows you to establish the relationship between intact areas of the brain or the nerve endings of the body and output devices that compensate for motor and sensory functions. With the help of an BCI, patients will be able to restore mobility (through exoskeletons, robotic limbs, bio-prostheses - motor BCIs) and sensitivity using sensory BCIs connecting the NS somatosensory parts with bio-prostheses equipped with touch, temperature, pain and vibration sensors and causing sensations through electrical stimulation of the cortex. There are also bidirectional BCIs that simultaneously read and betray information.

Sensory BCI can be used to restore hearing, vision, taste, smell, tactile and proprioceptive sensitivity, sense of balance. Such an BCI replaces the damaged sensors of a person and are embedded in the circuit of the human body, i.e. connect to neuronal circuits. This transfer of information is carried out mainly by electrostimulation of nerve endings.

Rakhmetullina A.K., Régnier M. PROPERTIES OF MIRNA BINDING SITES WITH MRNA OF TCP PLANT TRANSCRIPTION FACTORS	37
Старовойтова С.А. КОБИОТИКИ – НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРОБИОТИКОВ	38
Боднар О.В., Скроцкая О.И. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО ИНТЕРФЕРОНА АЛЬФА ПРИ ЛЕЧЕНИЕ ВИРУСА ГЕПАТИТА С	39
Гороз Ю. А., Стрилец О. П., Стрельников Л. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ <i>PARAMECIUM CAUDATUM</i> КАК ТЕСТ-ОБЪЕКТ В БИОТЕСТИРОВАНИИ	40
Peltikhina O.V., Karizhskaya L.S., Morozov A. M., Mohov E.M. ROLE OF BACTERIOPHAGES IN MEDICINE	42
Asanpasha G., Omarkhan I., Berdiyeva M.A. INFORMATION TECHNOLOGY IN THE PROFESSIONAL FIELD	43
Уразбаева К.А., Габрильянц Э.А., Байрамова Ж. РАЗРАБОТКА ПОЛУТВЕРДОГО СЫРА НА ОСНОВЕ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА	45
Луцай Д.А., Пирог Т.П. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ <i>ACINETO-BACTER CALCOACETICUS</i> ИМВ В-7241, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОТРАБОТАННОМ МАСЛЕ	47
Серікбай Ж.С., Арыстанбаев К.Е. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТИЛОВОГО СПИРТА ИЗ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	48
Негода Т.С., Половая Ж.М. РАЗРАБОТКА ЛОСЬОНА АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	50
Peltikhina O.V., Karizhskaya L.S., Morozov A. M., Kadyikov V.A. POTENTIAL USE OF BACTERIOPHAGES IN ACUTE SURGICAL PATHOLOGY.	51
Dukhanina M. V., Olshevskaya A.S., Karizhskaya L.S., Horak K.I., Morozov A.M. Lyubskiy I.V. PROSPECTS OF TECHNOLOGY 3D-BIOPRINTING	52
Калтаева Ж.К., Кедельбаев Б.Ш., Махатов Ж.Б., Аханов У.К., Омирбаева А.Е. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БИОСИНТЕЗА МАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ БАКТЕРИЯМИ РОДА <i>CLOSTRIDUM</i>	53
Сугробов М.О., Стрилец О.П., Стрельников Л.С. ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ МИЦЕЛИЯ ГРИБА ВЕШЕНКА <i>PLEUROTUS OSTREATUS</i> НА РАЗЛИЧНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ	55
Тастамбек Қ.Т., Мәлік А., Цяо Сяохуэй, Акимбеков Н.Ш. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУРЫХ УГЛЕЙ ЛЕНГЕРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	56
Тулөкей М.Д., Досыбаев Қ.Ж., Мусаева А.С., Бекманов Б.О., Сайто Н. ҚАЗАҚСТАН ТҮЙЕЛЕРІ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІГІ МЕН ГЕНОМЫН ЗЕРТТЕУ	58
Ahmerova U.D., Chernyishova E.A., Karizhskaya L.S., Horak K.I., Morozov A. M., Sergeev A. N. BIONIC PROTESTNES. MECCHANISM FEEDBACK	59
Шкарлат Г. Л., Калюжная О. С., Стрельников Л.С. АНАЛИЗ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ГРИБОВ РОДА <i>CANDIDA</i> К АНТИФУНГАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ	60