

# VIII ГЛОБАЛЬНАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ 2020: ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



НУР-СУЛТАН, КАЗАХСТАН  
ФЕВРАЛЬ, 2020

«GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA»  
NUR-SULTAN, KAZAKHSTAN, FEB-MARCH 2020



Объединение юридических лиц в форме ассоциации  
«Общенациональное движение «Бобек»  
Конгресс ученых Казахстана

ISSN 2664-2271



«GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020:  
CENTRAL ASIA»

№ 3(1). Февраль-март 2020  
СЕРИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Журнал основан в 2018 г.

---

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:**

Маслов Х.Б., PhD;

Заместители главного редактора:

Е. Ешім, Е. Абиев (Казахстан), Лю Дэмин (Китай),

Е.Л. Стычева, Т.Г. Борисов (Россия)

I ТОМ

© ОЮЛ в форме ассоциации  
«Общенациональное движение «Бобек», 2020

НУР-СУЛТАН – 2020



- Т.В.Матвеева// Международной конференции «125 лет прикладной ботаники в России».25 – 28 ноября 2019 года- Санкт-Петербург, Россия, 2019.-160 с.
3. Насыров Ю.С. Факел познания. Москва / Насыров Ю.С.//- «Колос», 1994.-111с.
  4. Шестаков С.В. [Роль горизонтального переноса генов в эволюции.](http://evolbiol.ru/shestakov.htm) / С.В.Шестаков//- Горный Алтай, стационар "Денисова Пещера". Электронная публикация. <http://evolbiol.ru/shestakov.htm>
  5. Rusk N. (2009) «Grafting as a potent molecular tool», Nature Methods 6, 484 <http://www.nature.com/nmeth/journal/v6/n7/full/nmeth0709-484.html>
  6. Sandra Stegemann, Ralph Bock. Exchange of Genetic Material Between Cells in Plant Tissue Grafts // Science. 2009. V. 324. P. 649–651.

УДК 616 036.8 053.9:575.1

### ЖАСҚА САЙ АУРУЛАРДЫҢ ЭТИОЛОГИЯСЫНДАҒЫ ЭПИГЕНЕТИКАЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ РӨЛІ

**Есенбекова Арайлым Есенбекқызы**

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің биология және биотехнология факультетінің докторанты,  
Алматы, Қазақстан

**Аблайханова Нұржанат Татуханқызы**

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің биология және биотехнология факультетінің б.ғ.д. доценті,  
Алматы, Қазақстан

**Русанова Ирина**

Гранада Университеті, PhD, профессор,  
Гранада, Испания.

#### **Аннотация:**

Мақалада Альцгеймер және Паркинсон аурулары, 2 типті қант диабеті мен семіздік, жүрек-қан тамыр жүйесі ауруларындағы микроРНК-ның рөлі талқыланады. Әдеби шолуда микроРНКның жасқа сай пайда болатын аурулардың функциясына әсері және олардың патологиялық үдерістердің дамуына әсер етуі туралы заманауи деректер жинақталған.

МикроРНК инсулин әсерін, адипокиндер экспрессиясын, адипогенезін, липидтердің метаболизмін қоса алғанда, 2 типті қант диабетінің патогенезінің әртүрлі буындарын реттейді. МикроРНК әртүрлі типтері жасушаішілік сигнал жолдарының белгілі бір субстраттарына әсер ету жолымен адипогенезді белсендіріп те, тежей де алады. Қандағы микроРНК экспрессиясының деңгейін өлшеу оларды биомаркер және аурудың предикторы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

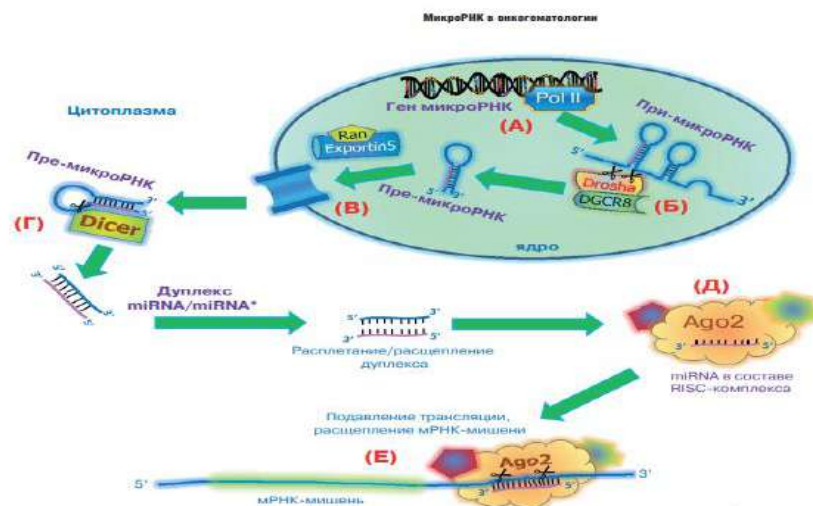
**Кілтті сөздер:** микроРНК, 2 типтегі қант диабеті, семіздік, метастаза, Альгеймер ауруы, Паркинсон ауруы.

**Кіріспе.** Эпигенетикалық механизмдерді зерттеу-соңғы жылдары белсенді дамып келе жатқан ғылыми зерттеулер саласы болып табылады. Эпигенетикалық бақылаудың негізгі механизмдері ДНҚ метилденуі, хроматиннің қайта қалпына келуі, РНК деңгейінде реттеу (атап айтқанда РНК-интерференция), ақуыздарды прионизациялау және Х-хромосоммен инактивациялау болып саналады [1].



**МикроРНК сипаттамасы.** МикроРНК - бұл гендік экспрессияны транскрипциядан кейінгі реттеуге қатысатын кішкентай кодталмаған РНК молекулалары (ұзындығы 19–25 нуклеотидтер). Олар алғаш рет 1997 жылы *Caenorhabditis elegans* нематодында сипатталған. Адамда алғашқы микроРНК — *let7* — 2000 жылы анықталды. 2007 жылы микроРНК алғаш рет перифериялық айналымда табылды. МикроРНК ашылған сәттен бастап адамда молекулалардың осы класының 1500 — ден астам өкілі сипатталған: олар көптеген биологиялық процестерге-апоптозға, пролиферацияға, жасушаларды саралауға және ісіктерді метастаздауға қатысады [2].

**МикроРНК биогенезі және функциясы.** МикроРНК биогенезінің бірінші кезеңі ДНҚ-мен транскрипция болып табылады, ол стандартты белок-кодтаушы гендерді транскрипциялайтын, РНК - II полимераза - ферментімен жүзеге асырылады (1- сурет, А). Сонымен қатар, өте жиі (адамда — көп жағдайда) микроРНК кодтайтын учаскелер ақуыз-кодтаушы гендердің ішінде болады. Осылайша, көптеген жағдайларда бастапқы өнім ретінде әдеттегі матрицалық РНК болуы мүмкін. Алайда, көптеген жағдайда микроРНК ізашары ретінде қызмет ететін РНК-транскрипт *pri-miRNA* (ағылш. *primary*-бастапқы, *pre-mi*кРНК) білдіреді.



Сурет 1. МикроРНК биогенезінің негізгі кезеңдері

МикроРНК интрондарда жиі кодталған, бірақ экзон-локализацияланған микроРНК кең таралған. Жалғыз міндетті критерий транскрибирилген РНК-да ілмекті қалыптастыруға қабілетті өзін-өзі қамтамасыз ететін учаскенің болуы болып табылады. МикроРНК-ның мұндай құрылымы ядрода да танылады және соның ішінде Drosha (RNase III тұқымдасы) және Pasha (Drosha, DGCR8-нің серіктесі) деп аталатын ақуыздарын қамтитын ферменттік кешенінің транскрипциясын кеседі (1-сурет, Б). Бұл кешеннің қосалқы компоненттері ретінде (микропроцессор) хеликаздар және гетерогенді ядролық рибонуклеопротеидтер (hnRNP) болуы мүмкін. Сплайсинг механизмі есебінен процессинг микропроцессордың қатысуынсыз, аз таралған жол болып табылады. Бұл шпилька аймағы кесілетін интронның шекараларымен сәйкес келген жағдайларда болады.

МикроРНК процессингінің нәтижесі *pre-miRNA* (ағылш. *precursor*- ізашар, *pre-mi*кРНК) деп аталатын ұзындығы 60-70 нуклеотидтердің РНК фрагменті болып табылады. Бұл фрагмент өзінің құрамында екі тізбекті: циклмен байланысқан, екі өзін-өзі толықтыратын аймақты (ағылшынша *terminal loop*) және 3'соңы шағын тізбекті аймақты қамтиды. Бұл элементтер жиынтығы кіші Ran ГТФаза комплексінде 5-экспортин ақуызын тануда рөл атқарады (1- сурет, В) [3].

**Жүрек-қан тамырлары ауруларының дамуында микроРНК маңызы**



Жүрек-қан тамырлары аурулары мен бірінші кезекте жүректің ишемиялық ауруы аса маңызды медициналық-әлеуметтік проблемалардың бірі болып табылады, бұл олардың сырқаттанушылық, мүгедектік және өлім деңгейінің жоғары үлесіне байланысты.

Қазіргі уақытта 1800-ден астам адамның микроРНК-сы белгілі, бұл тізім үнемі артуда. Бүгінгі күні бірқатар микроРНК әртүрлі жүрек-қан тамырлары аурулары бар науқастардағы жаңа диагностикалық, болжамдық маркерлер ретінде қарастырыла бастады. Alvarez M, Khosroheidari M, Eddy E. мәліметтері бойынша, мұндай маркерлерді пайдалану күнделікті клиникалық тәжірибеде атап айтқанда, қан сарысуында, олардың экспрессия деңгейін анықтаудың қарапайым және қол жетімділігі өзекті мәселе [4].

Коронарлық артериялардың атеросклерозы және жүректің ишемиялық ауруының тұрақты ағымы кезіндегі микроРНК-27а рөлі зерттелген көптеген жұмыстарға қарамастан, микроРНК-27а деңгейі жедел коронарлық синдром кезінде де зерттелді.

Жүректің ишемиялық ауруымен қатар 2 типті қант диабетімен ауыратын емделушілерде микроРНК-27а экспрессия деңгейі жоғары болды. Сонымен қатар жүргізілген зерттеуде қан сарысуындағы микроРНК-27а экспрессиясының деңгейі, жүректің ишемиялық ауруымен мен жедел коронарлық синдромы бар емделушілерде жоғары болғаны анықталды, бұл Alvarez M, et. Al. зерттеу нәтижелерінде дәлелденген. [4, 5].

Сонымен қатар, жүректің ишемиялық ауруы бар емделушілердегі көп тамырлы коронарлық артерия аурулары кезінде микроРНК-27а экспрессиясының деңгейі 1-2 тамырлы коронарлық артерия ауруына қарағанда жоғары екендігі анықталды. Devaux Y, et. al. жүргізген зерттеуде жедел коронарлық синдроммен ауыратын емделушілерде микроРНК-27а болжамдық маңыздылығы бағаланған [6]. МикроРНК-27а экспрессиясының жоғары деңгейі асқынған миокард инфарктінен кейін жағымсыз клиникалық нәтижелермен байланыстырылғаны көрсетілді, бұл, авторлар айтқандай, науқастардың осы санатында коронарлық арнаның ауыр зақымдануымен байланысты болуы мүмкін.

**Семіздік және 2-ші типті қан диабеті.** Қазіргі уақытта дамыған елдердегі денсаулық сақтау саласының өзекті мәселелерінің бірі семіздік болып табылады, өйткені ол ауыр метаболикалық аурулардың дамуына итермелейді, олардың бірі 2 типті қант диабеті болып табылады. Май қабаты-липидтердің энергетикалық гомеостазды сақтау және барлық адам ағзасының инсулинге сезімталдығы сияқты көптеген негізгі физиологиялық үдерістерді қамтамасыз етеді. Семіздік пен инсулинтөзімділікке әкелетін май тініндегі метаболикалық бұзылулар тиісті микроРНК экспрессиясының өзгерістерімен бірге жүреді. МикроРНК гендердің экспрессиясын мРНК-ның посттранскрипциялық модификациялары арқылы реттейді және осылайша майлы тіндердің дамуын бақылай алады.

Адипогенезге ынталандыратын әсер беретін микроРНК-дан басқа супрессорлық белсенділікке ие микроРНК бар. Мұндай микроРНК-ның бірі miR-27a болып табылады. Ол пероксисомалық пролифератор белсендіретін гамма-рецепторлардың (PPAR- $\gamma$ ) транскрипциялық факторының экспрессиясын жойып, *in vitro* жасушалық желілерде преадипоциттерді дифференциациялануын басады. Семіздікке шалдыққан адамдардан алынған жетілген адипоцит клеткаларын дақылдауда miR-27a экспрессиясының төмендеуі анықталды. Бұл осы микроРНК экспрессиясының төмендеуімен адипоциттердің гипертрофиясы қауымдастығының болуын болжауға мүмкіндік береді [9].

Адипогенезді реттейтін микроРНК экспрессиясының сипаты олардың қанда болуы семіздіктің, инсулинтөзімділіктің және 2 типті қант диабетінің зертханалық биомаркерлері ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

**Альцгеймер ауруының биомаркерлері.** Альцгеймер ауруы бүкіл әлемдегі қарт адамдарда деменцияның (жүре пайда болған алжудың) ең кең тараған түрлерінің бірі. Бұл аурумен зардап шегушілер үшін де, қоғам үшін де ауыр кесел болып табылады.



Аунг М. Х. және бірлескен авторлардың мәліметтері бойынша, айналымдағы микроРНҚ-да Альцгеймер ауруына байланысты патологияларды анықтау үшін биомаркер бола алатын бірқатар гендер бар. Бета-амилоид ақуызының болуы да ерекше биомаркер болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, болашақта Альцгеймер ауруы үшін микроРНҚ потенциалды терапиялық биомаркерлер ретінде, спецификалық микроРНҚ – ның жүйелі түрде өсуі, әртүрлі жасушалық функцияларды: редокс-қорғаныс, ми мен перифериялық ұлпалардағы ДНҚ репарациясының механизмдері басуға көмектесе алады. Спецификалық микроРНҚ жоғарлауы мидағы және перифериялық тіндердегі маңызды жасушалық функцияларды реттей алады [10].

**Паркинсон ауруының патогенезіндегі микроРНҚ рөлі.** Паркинсон ауруы — адамның ең ауыр және кең таралған нейродегенеративті ауруларының бірі, ол бас миының қара заттың жинақы бөлігінің дофаминергиялық нейрондарының өлуімен байланысты. Қазіргі уақытта Паркинсон ауруы дамуына тікелей немесе жанама түрде қатысуы мүмкін бірқатар микроРНҚ анықталды. Бірнеше зерттеулерде микроРНҚ биогенезінің бұзылуы жүйке жүйесінің, сондай-ақ жалпы ағзаның дамуымен жұмыс істеуіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін екендігі көрсетілді. МикроРНҚ деңгейлерін талдау кезінде алғаш рет MIR7, MIR9-5p, MIR9-3p, MIR129 және MIR132 микроРНҚ Паркинсон ауруы бар емделушілерде жүргізілетін терапияға жоғары сезімтал екендігі анықталып, болашақта жүргізілетін терапияның тиімділігінің негізінде биомаркер ретінде пайдаланылуы мүмкін [11].

**Қорытынды.** Соңғы он жылдықта эпигенетикалық факторлар жасқа сай ауруларының дамуында маңызды рөл атқаратынына ешкімге күмән тудырмайды. Кейбір ғалымдар эпигенетиканы тіпті "заманауи медицинаның эпицентрі" деп санайды.

Қазіргі таңда адамдардағы аурулардың дамуына қауіп төндіретін генотип пен қоршаған ортаның бірлесіп әсер етуі генетикалық-эпидемиологиялық және медициналық зерттеулердің негізгі көзі болып табылады. Жасқа сай аурулардың дамуында, осындай генетикалық-эпигенетикалық моделін әзірлеу, адамның генетикалық зерттеулеріне эпигенетикалық деректерді енгізу үшін бастапқы позицияны жасауға мүмкіндік береді (Feinberg, 2008) [12]. Қазіргі уақытта бүкіл әлемде осы салада ірі ғылыми жобаларды жүзеге асыру басталды.

Адамдарда ерте онтогенездегі аса жоғары сезімталдық кезеңі ұзақ уақытқа созылады (бірнеше ай және тіпті жыл бойы), сондықтан қоршаған ортаның әсері адамның эпигенетикалық бағдарламаларымен байланысты процестерге елеулі әсер етуі мүмкін. Сондықтан жасқа сай аурулардың дамуына алып келетін эпигенетикалық механизмдерді ашу тамақтану режимі, өмір салты, сондай-ақ адамда патологиялардың пайда болуына тиімді қарсы әрекет етуге мүмкіндік беретін белгілі бір фармакологиялық құралдарды қолдану сияқты алдын алу стратегияларын әзірлеуге жол ашады. Болашақта дәрігердің клиникалық практикасы адамдардың денсаулығын жақсартуға бағытталған эпигенетикалық маркерлерді анықтауға мүмкін береді.

#### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Morris K.V. siRNA-mediated transcriptional gene silencing: the potential mechanism and a possible role in the histone code // Cell Mol. Life Sci. 2005. V. 62. P. 3057–3066.
2. Almeida MI, Reis RM, Calin GA. MicroRNA history: Discovery, recent applications, and next frontiers. Mutat Res. 2011;717(1–2):1–8. doi: 10.1016/j.mrfmmm.2011.03.009.
3. Aushev V.N. MicroRNA: Small Molecules of Great Significance. Klin. Onkogematol. 2015; 8(1): 1-12 (In Russ.).
4. Alvarez M, Khosroheidari M, Eddy E, et al. MicroRNA-27a decreases the level and efficiency of the LDL receptor and contributes to the dysregulation of cholesterol homeostasis. Atherosclerosis. 2015;242(2):595-604. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2015.08.023.



5. Shvangiradze TA, Bondarenko IZ, Troshina EA, et al. Profile of microRNAs associated with coronary heart disease in patients with type 2 diabetes. Obesity and metabolism. 2016;13(4):34-8. (In Russ.) Швангирадзе Т. А., Бондаренко И. З., Трошина Е. А., и др. Профиль микроРНК, ассоциированных с ИБС, у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Ожирение и метаболизм. 2016;13(4):34-8. doi:10.14341/OMET2016434-38.
6. Devaux Y, Vausort M, McCann GP, et al. A panel of 4 microRNAs facilitates the prediction of left ventricular contractility after acute myocardial infarction. PLoS ONE. 2013;8(8):e70644. doi:10.1371/journal.pone.0070644.e70644.
7. Barbatelli G., Murano I., Madsen L., Hao Q., Jimenez M., Kristansen K., Giacobino JP., De Matties R., Cinti S. The emergence of cold-induced brown adipocytes in mouse white fat depots is determined preabdominally by white to brown adipocyte transdifferentiation. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2010, 298: E1244-E1253.
8. Peng H., Zhong M., Zhao W., Wang C., Zhang J., Liu X et al. Urinary miR-29 correlates with albuminuria and carotid intima-media thickness in type 2 diabetes patients. PLoS One 2013, 8: E82607.
9. Lin Q., Gao Z., Alarcon RM., Ye J., Yun Z. A role of miR-27 in the regulation of adipogenesis. FEBS J 2009, 276: 2348-58.
10. Аунг М.Х., Бацева Д.А., Гуркина Е.Д., Белов Ю.С. ОБЗОР ПОДХОДОВ К ВЫЯВЛЕНИЮ БИОМАРКЕРОВ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 5.; URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=18916> (дата обращения: 21.02.2020)
11. Алиева А. Х. Изменение транскриптомного паттерна на ранних стадиях болезни паркинсона // 03.01.03 — молекулярная биология 16 СЕН 2015 АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Москва – 2015 005562220 005562220 <http://earthpapers.net/izmenenie-transkriptomnogo-patterna-na-rannih-stadiyah-bolezni-parkinsona#ixzz6Ec6VgWT>
12. Feinberg A.P., Ohlsson R., Henikoff S. The epigenetic progenitor origin of human cancer // Nat. Rev. Genet. 2006. V. 7. P. 21–33.

## БИОЛОГИЯ ФАНИНИ ЎРГАНИШНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ

**Турдимуродова М.А.**– СамДУ Биология факультети 3-босқич талабаси  
Илмий раҳбар: доцент Бозоров Б.М.

**Аннотация:** Мақолада талабаларга биология фанини ўқитишда амалий машғулотлар ва янги педагогик технологиялардан фойдаланишнинг самарадорлиги, интерфаол усулларнинг ўрни бўйича маълумотлар келтирилган. Лаборатория машғулотларининг ўтказиш босқичлари, уларни расмийлаштириш хорижий манбалар асосида тасдиқланган.

Республикамизда қабул қилинган «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»да таълим сифати ва самарадорлигини оширишда назарий машғулотлар ва амалий машғулотларнинг, шунингдек лаборатория машғулотларининг ҳозирги кун талабларига жавоб берадиган замонавий педагогик технологиялар ва улар асосида яратилган интерфаол усуллар ёрдамида ташкил этиш бугунги кун давр талаби бўлибгина қолмасдан, шу ёрдамида ўқувчиларнинг билим; кўникма ва малакаларини шакллантиришдек муҳим масалага катта эътибор берилмоқда.



## СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

Садыкова Райгуль Алимгазиевна, Исина Арайлым Сиязбековна (Семей қ.,Қазақстан).....	2
Аден Салтанат Сапарғалиқызы, Музафарова Акерке Дарханқызы, Сарсенбаева Анель Габитқызы (Алматы, Қазақстан).....	9
Утегалиева Айсулу Габитовна, Сарсенбаева Анель Габитовна, Музафарова Акерке Дарханқызы (Алматы, Қазақстан).....	12
Уразбекова Г.Е., Кожаметова З.А., Тулемисова Ж.К., Музапбаров Б. (Алматы, Қазақстан).....	16
Мақсұт Динара Мақсұтқызы, Шевцова Владлена Степановна (Алматы, Қазақстан).....	20
Бияшев Кадыр Бияшевич, Бияшев Биржан Кадырович, Кошкимбаев Серик Сейдимханович, Булегенова Мадина Джумагуловна, Шаяхмет Ерсұлтан Бакытович (Алматы, Қазақстан).....	25
Нургожаева Гулсин Макенбаевна, Жуманов Кайрат Токсанбаевич, Жолдасбекова Асель Еркінбековна, Құлпыбай Ермек Ержанович, Алтенов Абдиразак Еркинович (Алматы, Қазақстан).....	29
Киркимбаева Жумагуль Слямбековна, Ермагамбетова Светлана Емлсовна, Орынтаев Кайрат Биримтаевич Сарыбаева Динара Амангельдиевна, Жылкайдар Арман Жетписбайұлы (Алматы, Қазақстан).....	34
Жакен Бекжан Муратович, Бегенова Айнагуль Байболсыновна (Нұр-Сұлтан, Қазақстан).....	38
Кенесарина К.Х. (Уральск, Қазақстан).....	46
Мардиев Ш.Х.,Исаев С.Х. (Узбекистан).....	51
Турғунбоев Абдулазизбек Хайитбой ўғли, Наралиева Насиба Мамановна (Андижон, Ўзбекистон).....	55
Қадыркулова Д.Ж., Мейрамкулова К.С. (Нұр-Сұлтан, Қазақстан).....	62
Абдуалиева Асем Абдимуратовна, Ахметсадыков Нурлан Нуролдинович, Батанова Жанат Мухаметкалиевна, Иманбекова Толганай Абдикеримовна, Байдилдаева Инкар Кайратовна (Алматы, Қазақстан).....	68
Фарухова Зульфия Сансызбайқызы, Ергалиев Аскарбек Сарсенович (Орал-Қазақстан).....	73
Кособоков Алексей Владимирович (г.Сергеевка, Қазақстан).....	77
Черник Валентина Федоровна (Минск, Беларусь).....	79
Бияшев Кадыр Бияшевич, Бияшев Биржан Кадырович, Ермагамбетова Светлана Емлсовна, Макбуз Аманжол Жасбилим, Сарыбаева Динара Амангельдиевна (Алматы, Қазақстан).....	83
Сактаганов Шерхан Копжанұлы, Казкеева Гульжанат Нагашыбаевна (Ақтөбе, Қазақстан).....	87
Партоев Курбонали, Сатторов Бахтовар Норасович (Душанбе Таджикистан).....	91
Есенбекова Арайлым Есенбекқызы, Аблайханова Нұржанат Татуханқызы (Алматы, Қазақстан) Русанова Ирина (Гранада, Испания).....	94
Турдимуродова М.А., Бозоров Б.М. (Самарканд, Узбекистан).....	98
Сулейменова Роза Ахановна, Токсеитова Сауле Маратовна (Семей, Қазақстан).....	101
Akbarova Muhayyo Xusanovna, Nabijonova Gulshoda Farxodjon qizi, Jo'rayev Zuxuridin Najmidin o'g'li, Hojaaxmedov Jaxongir Burxoniddin o'gli (Farg'ona, Uzbekistan).....	103





Научное издание

**МАТЕРИАЛЫ**  
Международного научно-методического  
журнала  
**«GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020:  
CENTRAL ASIA»**

Сборник научных статей  
Ответственный редактор – Х.Б. Маслов  
Технический редактор – Е. Ешим, Е. Абиев

Подписано в печать 16.03.2020.  
Формат 190x270. Бумага офсетная. Печать СР  
Усл. печ. л. 25 п.л. Тираж 10 экз.