



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ  
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ  
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ  
FACULTY OF BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың  
халықаралық ғылыми конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 6-8 сәуір 2022 жыл

## МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2022 года

## MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

## «FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2022

Алматы, 2022

## ҚҰРАМЫНДА КАЛЬЦИЙ-ӨТКІЗУШІ АМРА-РЕЦЕПТОРЛАРЫ БАР ТЕЖЕГІШ НЕЙРОНДАРДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ

**Қайрат Б.Қ.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
Bakytzhan.Kairat@kaznu.kz*

AMPA-рецепторлар (AMPA-рецепторлар)  $\text{Na}^+$ -каналдарының ашылуы есебінен клетка мембранасын деполяризациялайтын лиганд-басқарылатын каналдар болып табылады. Дегенмен, аталмыш рецепторлардың белгілі бір түрлері  $\text{Ca}^{2+}$  иондарын өткізу қабілетіне ие. AMPARs арқылы  $\text{Ca}^{2+}$  кірісі NMDA-рецепторлары (NMDARs) мен потенциал-тәуелді кальций каналдарының белсенділігіне тәуелсіз нейротрансмиттердің босап шығарылуын ынталандыруы мүмкін. Кальций-өткізуші AMPA-рецепторлар (CP-AMPA-рецепторлар) NMDARs бірге нейротрансмиттерлердің босап шығарылуының реттелуінде және синапстық берілістің серпімділігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Алайда, бұл рецепторларды экспрессиялайтын нейрондар толық сипатталмаған, әрі мұндай нейрондардың нысаналары әлі күнге дейін сәйкестендірілмеген.

Тәжірибелерде Sprague-Dawley линиялы жаңа туған егеуқұйрықтардың миынан оқшауланған гиппокамп нейрондары мен астроциттерінің 13-14 күндік *in vitro* клетка культуралары қолданылды.  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  клеткаішілік концентрацияның өзгеруін флуоресцентті  $\text{Ca}^{2+}$ -сезімтал Fura-2 АМ зондын қолдану арқылы бағаланды. Жасушалардағы  $[\text{Ca}^{2+}]_i$  өзгерістері 340/387 қатынасы ретінде көрсетілді. Нейрондар глиальды жасушалардан ГАМК-рецепторларының антагонисі – биксулинді қысқа мерзімді аппликациялау арқылы ажыратылды. CP-AMPA-рецепторлар бар нейрондарды визуализациялау құрамында GluK1 бар KARs және NMDARs антагонистері мен потенциал-тәуелді кальций каналдарының блокаторы қатысуымен AMPARs агонисін қолдану арқылы жүргізілді.

Біз гиппокампың жетілген аралас дақылында CP-AMPA-рецепторларды экспрессиялайтын ГАМКергиялық нейрондардың субпопуляциясын анықтадық. ГАМКергиялық нейрондардың субпопуляциясы глутаматдекарбоксилазаға қарсы антиденелермен оң боялды. CP-AMPA-рецепторлар негізінен әртүрлі тежегіш нейрондарда орналасатындығы көрсетілді. Құрамында AMPARs бар ГАМКергиялық нейрондар GluK1-суббірлігі бар каниатты рецепторлардың антагонисі – UBP 310, NMDARs антагонисі – D-AP5 және потенциал-тәуелді L-типті кальций каналдарының блокаторы – дилтиазем қатысында AMPARs селективті агонисі – фторвиллардин (FW) аппликациясына жауап ретінде туындаған  $\text{Ca}^{2+}$ -сигналы бойынша визуализацияланды. FW құрамында CP-AMPA-рецепторлар бар нейрондардың субпопуляциясында цитозольдік кальцийдің концентрациясын арттырды. Бұл жағдайда нейрондардағы  $\text{Ca}^{2+}$  ағымының негізгі көзі – CP-AMPA-рецепторлар болып табылады. Жоғары амплитудалық жауап-реакциясына сәйкес CP-AMPA-рецепторлар бар нейрондарды анықтауға болады. Цитозольдік  $\text{Ca}^{2+}$  мөлшерінің артуы дәл осы CP-AMPA-рецепторлар байланысты екенін растау үшін құрамында GluA2-суббірлігі жоқ AMPARs антагонисі NASPM қолдандық. CP-AMPA-рецепторлар антагонисі – NASPM FW-ынталандырылған  $\text{Ca}^{2+}$  сигналының амплитудасын айтарлықтай төмендетті. NASPM қатысында FW аппликациясына жауап берген нейрондарда  $\text{Ca}^{2+}$  амплитудасы айтарлықтай төмендеуі бұл нейрондарда CP-AMPA-рецепторлар бар екендігін растайды.

*Ғылыми жетекшілері: Төлеуханов С.Т. – биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі; Зинченко В.П. – биология ғылымдарының докторы, профессор, РФА Клетка биофизикасы институтының Клеткаішілік сигнализация зертханасының меңгерушісі*

<b>Зияшева А.М.</b> ИЗМЕНЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ С ИЗБЫТОЧНЫМ ВЕСОМ ПОСЛЕ СЕАНСОВ НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ.....	160
<b>Ибрагим А.Е.</b> "ГЕНЕТИКА" МАМАНДЫҒЫМЕН АҒЫЛШЫН ТІЛДЕ ОҚИТЫН СТУДЕНТТЕРГЕ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕЛЕРІН ЖЕТІЛДІРУ.....	161
<b>Ибрагимов Э.Д.</b> ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ МОЗГА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАЧ НА НЕЙРОСЕТИ ВНИМАНИЯ.....	162
<b>Кабенова О.Ю.</b> МРТ-ИССЛЕДОВАНИЕ НОРМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ.....	163
<b>Казтай А.М.</b> ОҚУШЫЛАРДЫҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТҮСІНІКТЕРІН ДАМУҒА ҮШІН БИОЛОГИЯДАН ЖАСАЛҒАН ВОРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫҒЫ ТИМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	164
<b>Камалова М.Н.</b> ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИЙ ЦИРКАДНЫХ КОЛЕБАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.....	165
<b>Кемел А.П.</b> БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН 8-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА ОҚЫТУДЫҒЫ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРБИЕСІ.....	166
<b>Кенжеғараева З.М., Төлеубекова А.Қ., Калдықараева А., Дүйсенбек А., Есенбекова А.</b> СУСАМЫР АУРУЫ КЕЗІНДЕГІ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІНІҒЫ ӨЗГЕРІСТЕРІ.....	167
<b>Кенесова Д. Н., Серікқұлова А.Т.</b> ЖҮРЕК ФУНКЦИЈАСЫНА АРНАЛҒАН ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ ЖАЛПЫ ЖӘНЕ НҮКТЕЛІК МАССАЖДЫҒЫ АҒЗАҒА ӨСЕРІН ЭЛЕКТРӨТКІЗГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ.....	168
<b>Кириятова Т.Г.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ COVID-19 НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ЛЮДЕЙ.....	169
<b>Кожасагулова А.К.</b> СТУДЕНТТЕРДІҒЫ КОМПЬЮТЕРМЕН ЖҰМЫС ЖАСАУ КЕЗІНДЕГІ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ.....	170
<b>Көпбосын П.А., Пошанова Н.Е.</b> ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЈАСЫ НЕГІЗІНДЕ 8-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҒЫ ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	171
<b>Кулболдына Д. Н.</b> МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ЖАСТАҒЫ БАЛАЛАРДЫҒЫ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІНІҒЫ ДАМУ ДИНАМИКАСЫ.....	172
<b>Қайрат Б.Қ.</b> ҚҰРАМЫНДА КАЛЬЦИЙ-ӨТКІЗУШІ АМРА-РЕЦЕПТОРЛАРЫ БАР ТЕЖЕГІШ НЕЙРОНДАРДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИЈАЛАУ.....	173
<b>Қалдан Э.С.</b> 7-СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҒЫ БИОЛОГИЈА ПӘНІНЕН БІЛІМДІ МЕҒГЕРУ САПАСЫНА КӨРНЕКІ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІҒЫ ӨСЕРІН БАҚЫЛАУ.....	174
<b>Қасымбекова Ә.</b> БИОЛОГИЈА САБАҚТАРЫНДА ОНЛАЙН – ОФФЛАЙН РЕЖИМІНДЕ ЖОҒАРЫ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҒЫ БІЛІМ САПАСЫН САЛЫСТЫРУДЫ ҮЙРЕНУ.....	175
<b>Қуанғали Н.Қ.</b> ОҚУ ҮДЕРІСТЕРІНЕ ЖАНУАРЛАРДЫҒЫ МАГИСТРАЛЬДЫҚ ТАМЫРЛАРЫНДАҒЫ ҚАНМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ДЕҒГЕЙІН ЗЕРТТЕУДІ ЕНГІЗУ.....	176
<b>Қуанғали Н.Қ.</b> ВНЕДРЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБ УРОВНЕ КРОВООСНАБЖЕНИЯ И СКОРОСТИ КРОВОТОКА В МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДАХ ЖИВОТНЫХ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ ПРОЦЕССЫ.....	177
<b>Қуатбай А.А.</b> ПЕДАГОГ-ПСИХОЛОГ ҒАЛЫМДАРДЫҒЫ БИОЛОГИЈАЛЫҚ ОҚУ ӘДІСІНІҒЫ ҚАЛЫПТАСУЫНА ҚОСҚАН ҮЛЕСТЕРІ.....	178
<b>Құдайбергенова Ж.Қ., Тоғузбаев М.Қ., Қарсибаева А.Б.</b> АУЫР МЕТАЛДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҒЫ АДАМ АҒЗАСЫНА ӨСЕРІ.....	179
<b>Құлахметова Ж.Е.</b> БИОЛОГ МАМАНДАРЫН ДАЙЫНДАУДА ДУАЛЬДЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІН ЕНДІРУДІҒЫ ТИМДІЛІГІ.....	180
<b>Құрықшы А.Б., Задубенко Д.В.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЕР АДАМДАРДЫҒЫ ЭЈАКУЛЯЦИЈАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	181
<b>Қырғызбай Н.Ж., Минимтаева Ж.С.</b> ОРТА БУЫН СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҒЫ БИОЛОГИЈА ПӘНІНЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	182
<b>Максудова М. И.</b> РӨЛДІК ОЙЫН ТҮРІНДЕ 7, 8, 9 СЫНЫПТАРҒА ЖОБАЛЫҚ ӘДІСПЕН САБАҚДАЙЫНДАУ.....	183