



BAITURSYNULY
UNIVERSITY

«АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ
АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨңІРЛІК
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ



ҚМПИ ЖАРШЫСЫ

КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 2
2024

ISSN 2310-3353



PUBLISHINGS
K S P I



Қ М П И
ЖАРШЫСЫ

ВЕСТНИК
К Г П И

2024 ж., сәуір, №2 (74)
Журнал 2005 ж. қаңтардан бастап шығады
Жылына төрт рет шығады

Құрылтайшы: *Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті*

Бас редактор: *Қуанышбаев С. Б.*, география ғылымдарының докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

Бас редактордың орынбасары: *Жарлығасов Ж.Б.*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ, Қазақстан.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Әлімбаев А.Е., философия докторы (PhD), А.К. Құсайынов атындағы Еуразия гуманитарлық институты, Қазақстан.

Емин Атасой, PhD докторы, Улудаг университеті, Бурса қ., Түркия.

Зоя Микниене, докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Каунас қ., Литва Республикасы.

Качев Д.А., философия ғылымдарының кандидаты, тарих магистрі, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.

Ксембаева С.К., педагогика ғылымдарының кандидаты, «Торайғыров университеті» КЕАҚ, Қазақстан.

Лина Анастасова, әлеуметтану ғылымдарының докторы, Бургас еркін университеті, Бургас қ., Болгария.

Медетов Н.А., физика-математика ғылымдарының докторы, «Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау университеті» КЕАҚ, Қазақстан.

Мишулина О.В., экономика ғылымдарының докторы, «Челябі мемлекеттік университеті» ЖББ ФМБББМ Қостанай филиалы, Қазақстан.

Соловьев С.А., биология ғылымдарының докторы, Новосібір мемлекеттік экономика және басқару университеті, Ресей.

Скоруходов Д.М., техника ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.

Сычева И.Н., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Ресей мемлекеттік аграрлық университеті – К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы» ЖББ ФМБББМ, Ресей.

Ташев А.Н., экология бойынша биология ғылымдарының кандидаты, орман шаруашылығы университеті, София қ., Болгария.

Уразбоев Г.У., физика-математика ғылымдарының докторы, Ургенч мемлекеттік университеті, Өзбекстан.

Тіркеу туралы куәлік №5452-Ж
Қазақстан Республикасының ақпарат министрлігімен 17.09.2004 берілген.
Мерзімді баспа басылымын қайта есепке алу 07.11.2023 ж.
Жазылу бойынша индексі 74081

Редакцияның мекен-жайы:
110000, Қостанай қ., Байтұрсынұлы к., 47
(Редакциялық-баспа бөлімі)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

№2 (74), апрель 2024 г.
Издается с января 2005 года
Выходит 4 раза в год

Учредитель: *Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы*

Главный редактор: *Куанышбаев С.Б.*, доктор географических наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

Заместитель главного редактора: *Жарлыгасов Ж.Б.*, кандидат сельскохозяйственных наук, КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, Казахстан.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Алимбаев А.Е., доктор философии (PhD), Евразийский гуманитарный институт имени А.К.Кусаинова, Казахстан.

Емин Атасой, доктор PhD, Университет Улудаг, г. Бурса, Турция.

Зоя Микниене, доктор (PhD), Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Республика Литва.

Качеев Д.А., кандидат философских наук, магистр истории, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.

Ксембаева С.К., кандидат педагогических наук, НАО «Торайгыров университет», Казахстан.

Лина Анастасова, доктор социологии, Бургасский свободный университет, г. Бургас, Болгария.

Медетов Н.А., доктор физико-математических наук, НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова», Казахстан.

Мишулина О.В., доктор экономических наук, Костанайский филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», Казахстан.

Соловьев С.А., доктор биологических наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Россия.

Скороходов Д.М., кандидат технических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.

Сычева И.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия.

Ташев А.Н., кандидат биологических наук по экологии, Лесотехнический университет, г. София, Болгария.

Уразбоев Г.У., доктор физико-математических наук, Ургенчский государственный университет, Узбекистан.

Свидетельство о регистрации № 5452-Ж
выдано Министерством информации Республики Казахстан 17.09.2004 г.
Переучёт периодического печатного издания 07.11.2023 г.
Подписной индекс 74081

Адрес редакции:

110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынұлы, 47
(Редакционно-издательский отдел)
Тел.: 8(7142) 51-11-76

ӘОЖ 579.2

Райымқұлова, М.Қ.,
химиялық технология ғылымдарының
магистрі, Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан
Бектас, Ж.С.,
педагогика ғылымдарының магистрі
Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

СІРКЕ ҚЫШҚЫЛЫ ТУЫНДЫЛАРЫНЫҢ ФЕРМЕНТТЕРДІ ТЕЖЕУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Түйін

Бүкіл әлемде гельминттер әрбір екінші адамдарда және жан-жануарлар кездеседі. Қазіргі уақытта гельминттерге қарсы дәрі-дәрмектер жасау өте өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Гельминттерге қарсы препараттарды жасауда ең жылдам әрі ең тиімді әдістер жоқ және гельминттерге қарсы ең белсенді қосылстарда аз.

Гельминттер – адамдар мен жан-жануарлардың организмінде кездесетін паразиттік құраттар болып табылады. Бүкіл әлемде паразиттік құраттардың 300-ге жуық түрлері бар. Паразиттік құраттар топырақта, ағын суларда, термиялық өңделмеген азық-түліктерде тіршілік етеді. Гельминттер көбінесе жас балалар организмінде кездеседі және түрлі ауытқуларға алып келеді. Бұл паразиттік құраттар әсерінен болатын ауруды гельминтоз деп аталады.

Гельминтоз – өткір инфекциялық және паразиттік аурулар болып табылады. Ол адамдар мен жан-жануарлар организмінде енген кезде паразиттік құраттар пайда болады.

Ағзаға гельминт жұмыртқалары енген соң бір апта ішінде дамып, өседі. Адам мен жануарлар ағзасынадағы гельминтоз ауруының белгілері 2-4 аптада байқала бастайды. Алты апта ішінде паразиттік құраттар толық дамып жетіледі.

Гельминттерге қарсы көптеген препараттар болғанымен әсері аз болғандықтан жаңа, тиімді және қолжетімді препараттар мен қосылыстар табу өте маңызды.

Түйінді сөздер: гельминттер, гельминтоз, фумаратредуктаза, сукцинатдегидрогеназа, феноксисірке қышқылдары.

1 Кіріспе

Қазіргі таңда әрбір екінші адамның ағзасында гельминттер болады. Сонымен қатар, гельминттер барлық дерлік жануарлардың ағзасында да болады. Гельминттердің ағзаға түсу жолдарының бірнеше жолдары ластанған ағын суларды, өңделмеген азық-түліктерді тұтыну және т.б. жағдайлар барысында ағзаға түсіп, таралуы мүмкін.

Гельминттер – адамдар мен жан-жануарлар ағзасында өмір сүретін паразиттік құраттар болып табылады. Паразиттік құраттардың үш классы белгілі: нематодтар, цестодтар және трематодтар. Осындай паразиттік құраттардың болуынан туындайтын аурулар гельминтоздар деп аталады. Гельминтоздар адам ағзасының әртүрлі мүшелері мен терісінде тіршілік етіп, қатты клиникалық симптомдары мен аурудың біліну белгілері байқалмай ағзаның жұмысын қалыптан шығарады. Гельминттердің көзі – адам ағзасы немесе үй және жабайы жануарлар,

оларда құрттар жыныстық жетілуге жетіп, жұмыртқа немесе дернәсіл шығарады. Гельминтоздар көбінесе ауыл шаруашылығы малдарында кездеседі, қазіргі уақытта оның 2000-нан астам түрі белгілі. Осы аталған гельминтоздарға қарсы арнайы дәрілер – антигельминттер қолданылады [1].

Гельминтоздар – адам ағзасында паразиттік әртүрлі аурулар мен ауытқуларды тудырады. Қазіргі уақытта 300-ге жуық гельминтоздар белгілі және олар тудыратын аурулардың 50-ге жуық түрі адамда кездеседі. Гельминтоздар дүние жүзінде адамдар арасында кең таралған. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының қазіргі бағалауы бойынша, жер халқының 1/4 бөлігі ішек паразиттерін жұқтырған. Паразиттік аурулардың ең көп таралуы Азия, Африка және Латын Америкасының тропикалық және субтропикалық белдеулерінде байқалады, себебі онда планета халқының көп бөлігі тұрады.

Гельминттердің белгілері ересектерге қарағанда балаларда анық көрінеді. Гельминттер өздерінің дамулары үшін қоректік заттарды пайдаланады. Олар адам ағзасына келіп түскен қоректік заттардың ішекте қорытылуына, бала ағзасындағы зат алмасуына кедергі жасап, зиян келтіреді, осылайша баланың денсаулық жағдайына әсер етеді. Гельминттер анаэробты ортада да өмір сүре алатын микроорганизмін болып табылады. Гельминттер бүкіл әлемдегі адамдарда кездесетін және тірі ағзаларға айтарлықтай зиян келтіретін болғандықтан, жаңа әрі тиімді антигельминттік препараттар табу ең маңызды мәселе болып табылады [2].

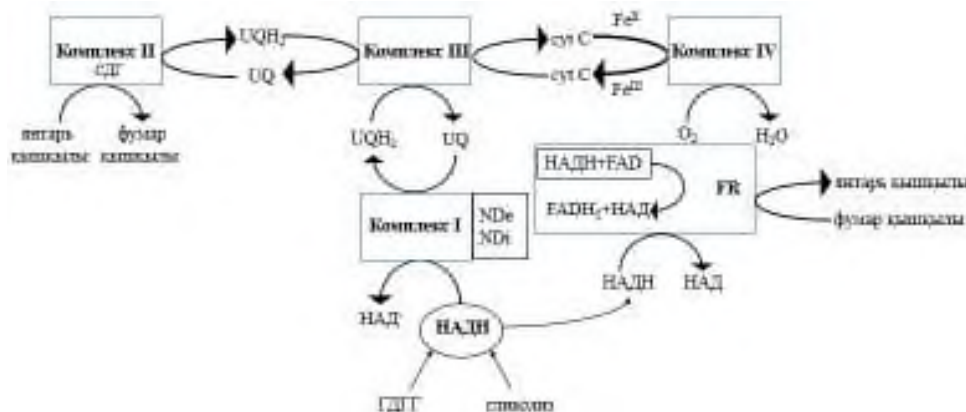
2 Материалдар мен әдістер

Зерттеу мақсаты – *Saccharomyces cerevisiae* ашытқысы өзінің зат алмасуын қоршаған орта жағдайларына бейімдеу қабілетіне ие. Глюкоза деңгейі жоғары болған кезде ашытқы өзінің негізгі метаболизм жолы ретінде ашытуды пайдаланады, ал бұл көміртегі көзі төмен болған кезде ол тотығу метаболизміне ауыса алады. Бұл қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді оқиғалармен реттеледі [3].

Ашытқылар адамдардан жүздеген миллион жыл үлкен бір жасушалы микроорганизмдер болып табылады. Әлемде ашытқылардың 1500-ден астам түрі бар, бірақ олардың ішінде жиі қолданатыны – *Saccharomyces cerevisiae*. *Saccharomyces cerevisiae* ашытқысы латын-грек тілінен аударғанда «қант саңырауқұлағы» деген мағынаны береді. Олар қантпен қоректенеді және оны көмірқышқыл газы мен этил спиртіне айналдырады.

Әртүрлі мәселелерді шешу үшін ашытқыларды гельминттердің (описторхидтердің) аналогы ретінде зерттеудің маңыздылығы мен артықшылығын бірқатар авторлар атап өтеді. Сонымен, гельминттердің тыныс алу процесінде фумаратредуктаза (FR) ферменті қолданылатыны атап өтіледі. Көптеген гельминт түрлері факультативті анаэробтар болғандықтан, олардың құрамында тыныс алу тізбегі болады. Осы маңызды компоненттердің бірі сукцинатдегидрогеназа (SDH) болып табылады, ол өз кезегінде гельминттерді ашытқыға ұқсас етеді [4].

Ашытқылардың тыныс алу тізбегі (гельминттер)

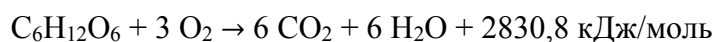


Saccharomyces cerevisiae ашытқыларының ерекшелігі, олар өздерінің зат алмасуын қоршаған ортаның өзгерістеріне қарай бейімдей алады. Глюкоза деңгейі жоғары болған кезде ашытқы өзінің негізгі зат алмасу жолы ретінде ашытуды пайдаланады, ал көміртектің деңгейі төмен болған кезде ол тотығу метаболизміне ауыса алады. Бұл қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді жағдайлармен реттеледі [5].

Жасушада болатын барлық ферментативті реакцияларды ашытқының зат алмасуы байланыстырады. Сонымен қатар, ашытқының зат алмасу процесінде келесідей процестерден тұрады. Олар: тыныс алу тізбегі, гликолиз процесі, трикарбон қышқылының айналымы және спирттік ашыту процесі.

Гликолиз процесі. Ашытқы жасушасында глюкозаның катаболизмі аэробты және анаэробты жағдайда жүруі мүмкін. Бұл шарттар негізгі қызметі – аденозинтрифосфаттың (АТФ) синтезі. АТФ-тың синтезі стандартты ферментативті реакциялар қатары арқылы жүреді.

Глюкозаның аэробты тотығуы. Аэробты ортада глюкоза CO_2 және H_2O -ға дейін тотығады.

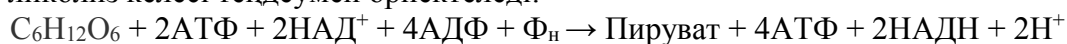


Бұл процесс бірнеше кезеңнен тұрады:

- аэробты гликолизде глюкозаның бір молекуласы пирожүзім қышқылының (PVA) екі молекуласына дейін тотығады, нәтижесінде екі АТФ молекуласы және никотинамидадениндинуклеотидінің екі молекуласы (NADH_2) түзіледі.
- пирожүзім қышқылының екі молекуласы ацетил-КоА-ның екі молекуласына айналады, нәтижесінде екі молекула CO_2 және екі молекула NADH_2 бөлінеді.
- трикарбон қышқылының айналымы (ТҚА) сатысында ацетил-КоА-ның екі молекуласы тотығады, нәтижесінде CO_2 төрт молекуласы бөлініп, екі молекула гуанозинтрифосфаттың (ГТФ) түзіледі және ол екі молекула АТФті түзеді. Сонымен қатар, алты молекула NADH_2 және флавинадениндинуклеотидінің екі молекуласы (FADH_2) түзіледі [6-8].

Гликолизді екі кезеңге бөлуге болады: энергияны тұтыну және энергияны өндіру. Бірінші кезең ең көп энергияны қажет ететін кезең болып табылады. Сондықтар әрбір глюкоза молекуласын жұмыс істету үшін екі молекула АТФ қажет. Дегенімен, реакция нәтижесінде төрт молекула АТФ шығарылады, нәтижесінде екі АТФ энергия молекуласының таза пайдасына әкеледі [9-11]

Гликолиз келесі теңдеумен өрнектеледі:

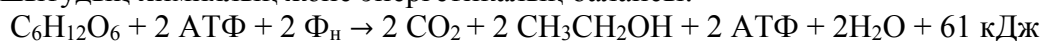


Ашытқылардың спирттік ашуы. Спирттік ашыту процесі дегеніміз – көміртектердің тотығуы кезінде этил спирті, көмірқышқыл газы және энергия бөлініп шығатын процесс. Спирттік ашыту кезінде ең соңғы кезеңдегі пирожүзім қышқылы спиртке және көмірқышқыл газына айналады.

Спирттік ашыту кезінде негізгі өнімдерден басқа – спирт пен көмірқышқыл газы, ал глюкозадан әртүрлі өнімдер алынады, олар екіншілік ашытылу өнімдеріне жатады. Одан басқа екіншілік ашытылу өнімдеріне глицерин, сірке альдегиді, янтарь және сірке қышқылы, сонымен қатар фюзел майлары жатады.

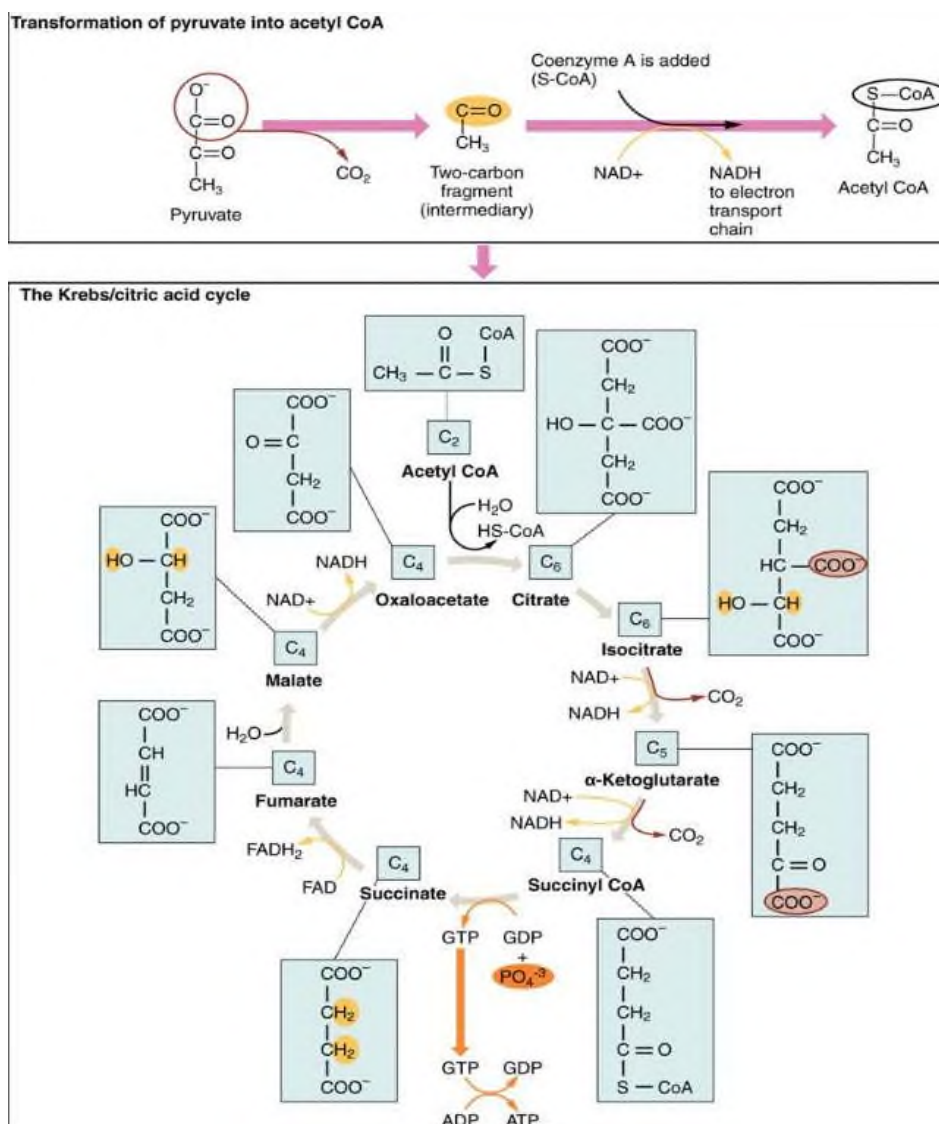
Спирттік ашытудың бірінші кезені гликолиз. Реакция нәтижесінде алынған пирожүзім қышқылы декароксилазаның қатысуымен декарбоксилденеді (CO_2 бөлінеді) де сірке альдегидіне айналады.

Ашытудың химиялық және энергетикалық балансы:



Кребс айналымы немесе трикарбон қышқылы. Гликолиз кезінде түзілетін перуват молекулалары митохондриялық мембрана арқылы ішкі митохондриялық матрицаға тасымалданады, онда олар Кребс циклі деп аталатын жол арқылы ферменттердің көмегі арқылы

метаболизденеді (сурет 1). Кребс айналымын (циклі) әдетте лимон қышқылының айналымы немесе трикарбон қышқылының айналымы деп аталады. Кребс айналымы кезінде АТФ, NADH және FADH₂ сияқты жоғары энергиялы молекулалары түзіледі. Содан кейін NADH және FADH₂ электрондарды митохондриялық электрондарды тасымалдау тізбегі арқылы өткізіп, көбірек АТФ молекулаларын жасайды.



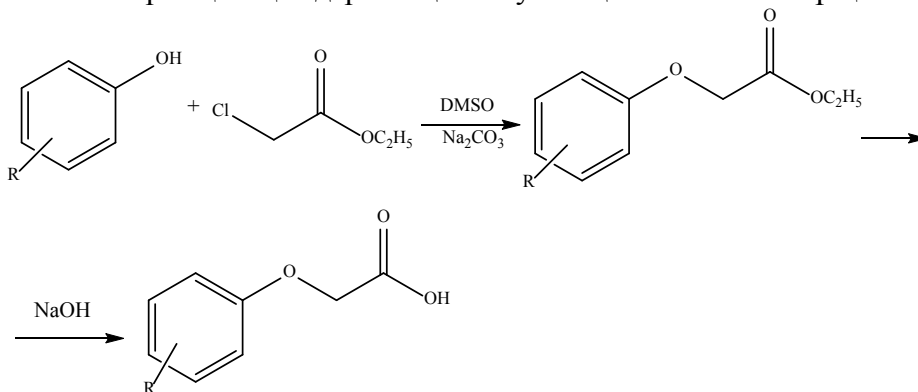
Сурет 1. – Кребс айналымы

Жоғарыда айтылған процестер гельминттерде де бар. Бұл гельминттер мен ашытқылардың ұқсастығын көрсетеді және ашытқыларды зерттеу нысаны ретінде алуға негіз болып табылады [12-14].

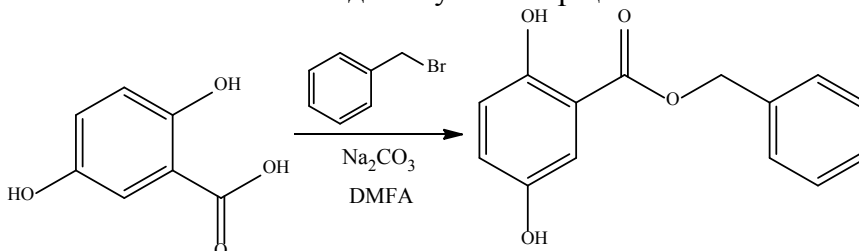
Зерттеу материалдары мен әдістері. Ұсынылған 2-6 зерттелетін қосылыстарды белгілі әдістер арқылы алынды. Зерттелетін қосылыстардың тазалықтары жұқа қабатты хроматография (TLC) және жоғары өнімді сұйықтық хроматография (HPLC) әдістерімен расталды. Әдебиетте сипатталмаған қосылыстар ИК-спектроскопиямен қосымша сипатталды (анықталды).

Зерттелетін қосылыстарды және ашытқыларды ТФТ-тест әдісінде зерттелді. ТФТ-тест әдісінің тиімділігі микропланшет құрылғысында жасалады. Ашытқыны зерттеу барысында ТФТХ-ді тотықсызданады. Нәтижесінде түссіз ТФТХ-ді қызыл түске боялады, яғни форманға дейін тотықсызданады [15].

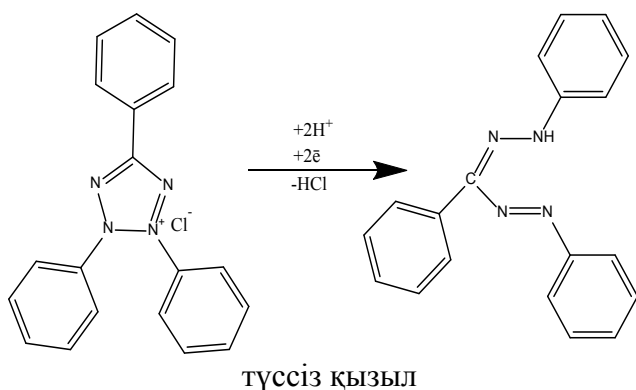
Феноксисірке қышқылдарының алынуының жалпы сызбанұсқасы



Бензилгентиатты синтездеп алу сызбанұсқасы:



ТФТ-тест



ТФТХ-нің тотықсыздануы нәтижесінде түс қарқындылығының өзгеруі

Сурет 2. – Түссіз трифенилтетразолий хлоридінің тотықсыздану барысында қызыл түсті формазанның пайда болуы

Бояу қарқындылығы микропланшетті ридерде өлшенді.

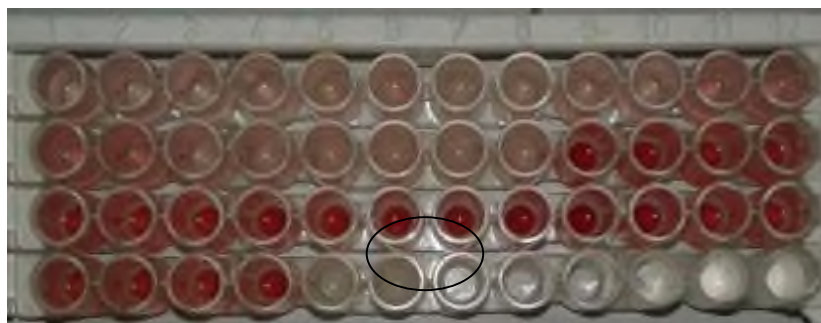
ТФТ-тест әдісі 2 бағыт бойыша жұмыс жасайды:

1. Зерттелетін қосылыстарды ашытқының құрамындағы тыныс алу процессін тежеу әсерін;
2. Фумаратредуктазаны тежеу қабілеті бар қосылыстарды анықтау.

Әдіс 1. Зерттелетін қосылыстардың ашытқының құрамында жүретін тыныс алу процессіне әсерін зерттеу.

200 мг құрғақ ашытқыны стақанға салып 10 мл су қосып, 15 минутқа, ашытқы ісінгенше, яғни суспензияға айналғанша қалдырылды. 2 мл Эппендорф сынауықтарына 2-4 мкл зерттелетін қосылыстарды, 100 мкл алынған суспензияны, 20 мкл глюкоза ерітіндісін немесе янтарь қышқылын және 20 мкл трифенилтетразолийхлориді ерітіндісін қосу. Пайда болған ерітіндіні 1 сағат 30 минутқа қалдыру қажет. Ашытқыда тыныс алу процесі жүрсе ерітінді түсі қызғылт түске боялады, ал егер тыныс алу процесі жүрмесе ерітінді түсі

өзгермейді. Ерітінділерді 14500 айн/мин жылдамдықпен 3 минут центрифугалайды. Нәтижесінде сынауықтың түсінде ашытқыларды тұндыру процесі жүреді. Ашытқыдан бояғышты алу үшін 250 мкл диметилсульфоксид ерітіндісін қосып 30 минутқа қалдырады. Кейін ерітінділерді қайтадан 14500 айн/мин жылдамдықпен 3 минут бойы центрифугалайды. 200 мкл ерітіндіні алып 96 шұңқырлы платшеттің әрбір шұңқырына құйып олардың оптикалық тығыздықтарын микропланшеттік ридер құрылғысында, толқын ұзындығы $\lambda=490$ нм өлшейді [16].



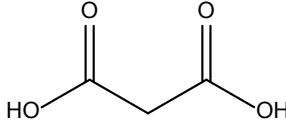
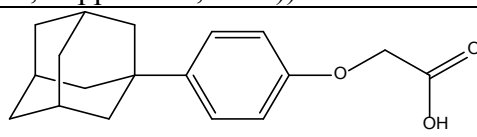
Сурет 3. – Ерітіндідегі тыныс алу процесі

3-4 Нәтижелері және талқылаулар

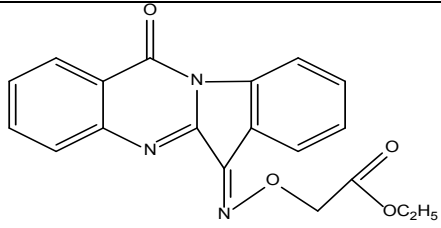
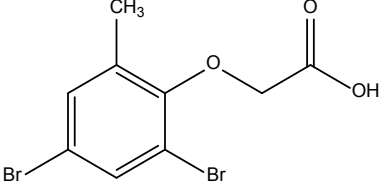
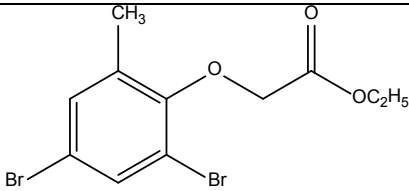
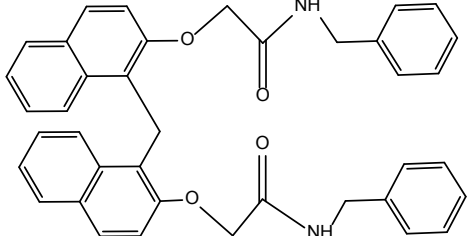
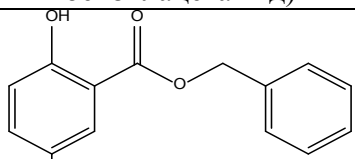
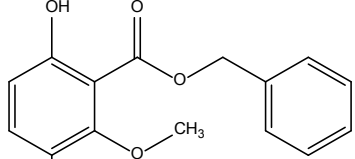
Зерттеу нысандары: Зерттеу барысында глюкозаны алма қышқылының көзі ретінде, ал янтарь қышқылы сукцинатдегидрогеназаның (SDH) субстранты ретінде алынды. Нәтижелері 2-кестеде берілген. Зат пен ашытқы қатынасы (құрғақ салмақ бойынша) барлық қосылыстар үшін 0,03 мкМ/мг құрайды.

2-кесте – Формазан түзілу жылдамдығына фенокисірке қышқылдарының туындыларының әсері

Кесте 1 – Құрғақ ашытқы салмағына шаққандағы сыналатын қосылыстар саны 30 нМ/мг

№	Құрылымдық формуласы	Құрғақ ашытқы массасына шаққандағы сыналатын қосылыстар саны нМ/мг	Активтілігі (%) Станд. ауыт. 20%-дан артық емес	
			Субстрат глюкоза	Субстрат янтарь қышқылы
1	 малон қышқылы (FR және SDH ферментінің белгілі ингибиторы (Хуан Л.С. Шен Д.Т., Ван А.К., Берри Э.А., 2006))	400	156	149
2	 4-адамантилфенокисірке қышқылы	30	150	310

1-кестенің жалғасы

3	 <p>(E)-этил 2-(12-оксоиндоло[2,1-b]хиназолин-6(12H)-немесе денаминоокси) ацетат</p>	30	147	54
4	 <p>2-(2,4-дибром-6-метилфенокси) сірке қышқылы</p>	30	120	81
5	 <p>метил 2-(2,4-дибром-6-метилфенокси) ацетат</p>	30	152	84
6	 <p>2,2'-(1,1'-метиленбис(нафталин-2,1-диил)) бис (окси) бис (N-бензилацетамид)</p>	30	120	251
7	 <p>бензил-2,5-дигидроксибензоат</p>	30	810	383
8	 <p>бензил-3,6-дигидрокси-2-метоксибензоат</p>	30	227	146
Бақылау			100	100

FR ферментін тежейтін ең белсенді және селективті қосылыстар 4-адамантилфеноксисірке қышқылы, бензил-2,5-дигидроксibenзоат, бензил-3,6-дигидрокси-2-метоксибензоат болып табылады. Ал SDH ферментінің тежелуі бұл қосылыстарды байқалмады. Дибромфеноксисірке қышқылы 4 және оның этил эфирі 5 SDH-ны бірдей дерлік тежейді, бірақ FR-ны белсенірек тежейтін метил 2-(2,4-дибром-6-метилфенокси) ацетаты болып шықты. Жоғарыда келтірілген қосылыстардың ішінде SDH-ны белсенірек тежейтін қосылыс-(E)-этил 2-(12-оксоиндол[2,1-b] хиназолин-6(12H)–немесе денаминоокси) ацетаты.

Осылайша, бұл қосылыстар антигельминтикалық препараттар болуы мүмкін және тірі гельминттерге қосымша зерттеулерді қажет етеді.

5 Қорытынды

Қазіргі таңда гельминттер адамдар мен жан-жануарлардың организмінде кездеседі. Гельминттер барлық тірі ағзаларға өз зияндарын тигізуде. Қазіргі уақытта гельминттерге қарсы препараттар өте көп, бірақ олар айтарылықтай көмек бермегендіктен жаңа антигельминттік қосылыстарды тауып, препараттар жасау маңызды болып табылады. Зерттеулер жасау барысында феноксисірке қышқылдарының туындылары өздерін белсенді көрсеткендіктен оларды антигельминттік препараттарды дайындау үшін қолдануға болады. Гельминттер мен ашытқылардың құрамында болатын фумаратредуктаза ферментін тежейтін қосылыстар анықталды, яғни олар 2, 7, 8 қосылыстар болып табылады. Сонымен қатар гельминттердің құрамында сукцинатдегидрогеназа ферменті бар. Осы ферментті тежейтін қосылыстар анықталды. Олар 3, 4, 5 қосылыстар болып табылады. Сукцинатдегидрогеназаны ең жақсы тежейтін қосылыс (E)-этил 2-(12-оксоиндол[2,1-b] хиназолин-6(12H)–немесе денаминоокси) ацетат болып табылады. Бұл қосылыстар өте ұсақ микроорганизмдерге және қояндарға зерттеліп оң нәтиже көрсетті. Жоғарыда айтылған қосылыстарды антигельминттік препараттар жасауда қолдануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Беспалова Н.С., Фатеев С.В. Проблема резистентности гельминтов к противопаразитарным препаратам в скотоводстве //Наука и образование. – 2021. – Т. 4.
2. Лейкина, Е.С. Важнейшие гельминтозы человека: моногр. / Е.С. Лейкина. – М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2018. – 208 с.
3. Поляков, В.Е. Гельминтозы у детей и подростков: моногр. / В.Е. Поляков. – М.: Медицина, 2019. – 891 с.
4. Поляков, В.Е. Гельминтозы у детей и подростков: моногр. / В.Е. Поляков. – М.: Медицина, 2018 г.
5. Третьяков, А.М. Паразитология и инвазионные болезни: учебное пособие / А.М. Третьяков, П.И. Евдокимов. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 96 с.
6. Общая паразитология и гельминтология : учебное пособие / сост.: А.Н Тазаян ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 159 с.
7. Розенсон Р.И., Тё А.В. Влияние гельминтов на развитие аллергических заболеваний (Обзор литературы) //Терапевт. – 2021. – №. 10. – С. 67-78.
8. Гиязова Д. Гельминты, встречающиеся у детей, их обследование лечение и меры профилактики //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 83-86.
9. Саакова К.А. и др. Современные противогельминтные препараты //Евразийский союз ученых. – 2020. – №. 7-5 (76). – С. 51-54.
10. Блохин Б.М. и др. Актуальные аспекты диагностики и лечения глистных инвазий. Лекция //Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2019. – №. 4. – С. 66-70.
11. Брюэр М.Т., Гриве Дж. Х. Внутренние паразиты: гельминты // Болезни животных. – 2019. – С. 1028-1040.
12. Лотштейн К.Э., Гаузе В.К. Добыча гельминтов для новых терапевтических средств //Тенденции молекулярной медицины. – 2021. – Т. 27. – №. 4. – С. 345-364.
13. Ли С.К. и др. Влияние гельминтов на иммунный ответ и микробиом человека // Иммунология слизистой оболочки. – 2022. – Т. 15. – №. 6. – С. 1224-1233.

14. Гордон С.А. и др. Гельминты, полипаразитизм и кишечный микробиом на Филиппинах //Международный журнал паразитологии. – 2020. – Т. 50. – №. 3. – С. 217-225.

15. Домацкий В.Н., Аубакиров М.Ж. Паразитологическая ситуация по эхинококкозу в Костанайской области Республики Казахстан //Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. – 2022. – С. 37-45.

16. Нуржанова Ф.Х., Кармалиев Р.С., Сенгалиев Е.М. Природные и социальные факторы циркуляции описторхоза в Западно-Казахстанской области //Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2021. – №. 22. – С. 401-408.

РАЙЫМҚҰЛОВА, М.Қ., БЕКТАС, Ж.С.

ИЗУЧЕНИЕ ФЕРМЕНТИНГИБИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

Во всем мире гельминты встречаются у каждого второго человека и животного. В настоящее время создание противогельминтных препаратов является одной из наиболее актуальных проблем. Не существует самых быстрых и эффективных методов разработки антигельминтных препаратов и мало наиболее активных соединений против гельминтов.

Гельминты – это паразитические черви, обитающие в организме человека и животных. В мире насчитывается около 300 видов паразитических червей. Паразитические черви живут в почве, проточной воде и сырой пище. Гельминты часто обнаруживаются в организме детей и приводят к различным заболеваниям. Это заболевание, вызванное паразитическими червями, называется гельминтозом.

Гельминтозы – острое инфекционно-паразитарное заболевание. При его попадании в организм людей и животных появляются паразитические черви.

После попадания в организм яйца гельминтов развиваются и растут в течение недели. Симптомы гельминтозов у человека и животных начинают проявляться через 2-4 недели. Паразитические черви полностью развиваются в течение шести недель.

Поиск новых, эффективных и доступных препаратов и соединений очень важен, поскольку существует множество противогельминтных препаратов с низкой эффективностью.

Ключевые слова: *гельминты, гельминтозы, фумаратредуктаза, сукцинатдегидрогеназа, феноксиуксусные кислоты.*

RAIYMKULOVA, M.K., BEKTAS, ZH.S.

STUDY OF ENZYME INHIBITORY ACTIVITY OF ACETIC ACID DERIVATIVES

Worldwide, helminths are found in every second person and animal. Currently, the development of antihelminthic drugs is one of the most urgent problems. There are no fastest and most effective methods of developing antihelminthic drugs and few of the most powerful compounds against helminths.

Helminths are parasitic worms that live in the body of humans and animals. There are about 300 species of parasitic worms in the world. Parasitic worms live in soil, running water, and raw food. Helminths are often found in the body of children and lead to various diseases. This disease caused by parasitic worms is called helminthiasis.

Helminthiasis is a rapidly spreading infectious parasitic disease. When contracted by humans or animals, it leads to the emergence of parasitic worms in the body.

Once helminth eggs enter the body, they undergo development and growth over the span of a week. Symptoms of helminthiasis typically appear in humans and animals within 2-4 weeks. The parasitic worms reach full maturity within six weeks.

The search for novel, effective and affordable medications and compounds is paramount, given the abundance of anthelmintic drugs with limited effectiveness.

Key words: *helminths, helminthosis, fumarate reductase, succinate dehydrogenase, phenoxyacetic acids.*

МАЗМҰНЫ**ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӨНЕР ҒЫЛЫМДАРЫ**

<i>Арутюнян, А.В.</i> Александр Евлаховтың әңгімелерінің поэтикасы және чехов прозасының.....	3
<i>Бекбосынова, А.Х., Мешітбай, А.Қ.</i> Зейнолла Шүкіров шығармаларындағы табиғат көрінісі	7
<i>Қожанұлы, М.</i> Қазақтың күлдіргі әзіл-әңгімелеріндегі этнонимдер туралы бірер сөз	11
<i>Оспанұлы, С., Мырзағалиева, К.</i> Серік Макпырұлы еңбектерінің мұғалімдерге, оқытушыларға, студенттерге танымдық- тағылымдық әсері.....	18
<i>Шолтанбаева Г.А., Адилова, Ж.Е.</i> Есімдердің өзге тілдерде қолданылатын ерекшеліктері.....	24

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ

<i>Ақантай, Н. Н., Тастанов, М.Г.</i> Физика олимпиадасының студенттерін даярлаудың жалпы принциптері.....	29
<i>Ахметханова, Д.О., Тастанов, М.Г.</i> Дирихле есебін шешудің математикалық әдістері.....	33
<i>Барсакбаева, М.Б.</i> Қостанай қаласының жанармай құю станцияларында мұнай өнімдерімен ластанған топырақ микрофлорасының биоремедиациялық әлеуетін бағалау ерекшеліктері.....	40
<i>Бейшов, Р.С., Жунисбеков, Н.Е.</i> Өсімдердің фитохимиялық құрамына қоршаған орта факторларының әсерін бағалау.....	47
<i>Бейшов, Р.С., Смаилова, А.И.</i> Өнеркәсіптік кәсіпорындардың табиғи ортаға экологиялық әсерін бағалау әдістері.....	50
<i>Конысбаева, Д.Т., Рұлёва, М.М., Баубекова, Г.К.</i> Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры, биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагина-ның теориялық және қолданбалы биологиясындағы ғылыми мұра кезендері.....	55
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Белгілі бір бағытта дөңеске жақын функциялардың бір класы туралы	60
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Аналитикалық функциялардың кейбір кластарындағы логарифмдік туындыны бағалау.....	66
<i>Мефодьева Н.К.</i> Бастауыш мектепте математика сабағында жоба әдісін қолдану	72
<i>Хырхынбай, Ж., Мұқанбетсадықова, А. Қ.</i> ЖМБ сыныптарында математикамен пәнаралық интеграция кезінде ЖИ технологияларын қолдану	75

ИНЖИНИРИНГ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ

<i>Нурмагамбетов, Б.Б.</i> Білім беру процесінде виртуалды шындықты қолданудың теориялық талдау (ғарышты зерттеу мысалында).....	83
<i>Савина, Д.Е.</i> 3D модельдеуді зерттеу үшін цифрлық білім беру ресурстарын салыстырмалы талдау	89

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

<i>Бейшов, Р.С., Алитанова, М.К.</i> Шаруашылық жарамдылығын бағалау үшін дәнді және тұқым себу сапасын зерттеудің рөлі мен маңызы	97
<i>Каримова А.К.</i> Қостанай ауданының микросателитті ДНҚ-маркерлердің негізіндегі герефорд тұқымды ірі қара малдың генетикалық полиморфизмі.....	102
<i>Райымқұлова, М.Қ., Бектас, Ж.С.</i> Сірке қышқылы туындыларының ферменттерді тежеу белсенділігін зерттеу	108

ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР

Коваль, А.П., Баяндин, М.А., Мишулина, О.В. Әлеуметтік бағдарланған сақтандыру өнімдерін дамыту контекстіндегі ҚР сақтандыру нарығының трендтері 117

Меңлікөжаева, С.Қ., Аймұратова, Т.С. Болашақ мамандарды педагогикалық іс-әрекеттегі қарым-қатынасқа баулу 124

Шамкенов, Р.Ж., Давлетбаева, Ж.Ж. Ақмола облысының туристік индустриясындағы мемлекет пен бизнестің өзара іс-қимылының тиімділігін арттыру 132

БІЗДІҢ АВТОРЛАР 140

АВТОРЛАРДЫҢ НАЗАРЫНА 147

СОДЕРЖАНИЕ**ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ И ИСКУССТВО**

<i>Арутюнян, А.В.</i> Поэтика рассказов Александра Евлахова и традиции чеховской прозы	3
<i>Бекбосынова, А.Х., Мешітбай, А.Қ.</i> Пейзаж в произведениях Зейноллы Шукурова.....	7
<i>Қожанұлы, М.</i> Несколько слов о этнонимах в казахских юмористических рассказах	11
<i>Оспанұлы, С., Мырзағалиева, К.</i> Воспитательное воздействие произведений Серика Макпырулы на учителей, преподавателей и студентов	18
<i>Шолпанбаева, Г.А., Адилова, Ж.Е.</i> Особенности употребления имен в других языках	24

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Ақантай, Н. Н., Тастанов, М.Г.</i> Общие принципы подготовки студентов физической олимпиады	29
<i>Ахметханова, Д.О., Тастанов, М.Г.</i> Математические методы решения задачи Дирихле.....	33
<i>Барсақбаева, М.Б.</i> Особенности оценки биоремедиационного потенциала микрофлоры почв, загрязненных нефтепродуктами, на заправочных станциях города Костаная	40
<i>Бейшов, Р.С., Жунисбеков, Н.Е.</i> Оценка влияния факторов окружающей среды на фитохимический состав растений	47
<i>Бейшов, Р.С., Смаилова, А.И.</i> Методы оценки экологического воздействия промышленных предприятий на природную среду	50
<i>Коньсбаева, Д.Т., Рұлєва, М.М., Баубекова, Г.К.</i> Вехи научного наследия в теоретической и прикладной биологии почетного профессора Костанайского государственного педагогического института доктора биологических наук Т.М. Брагиной	55
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Об одном классе функций, близких к выпуклым в определенном направлении.....	60
<i>Майер, Ф.Ф.</i> Оценки логарифмической производной в некоторых классах аналитических функций	66
<i>Мефодьева, Н.К.</i> Использование метода проектов на уроке математики в начальной школе.....	72
<i>Хырхынбай, Ж., Мұқанбетсадықова, А. Қ.</i> Применение технологий ИИ при межпредметной интеграции с математикой в классах ЕМН.....	75

ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ

<i>Нурмагамбетов, Б.Б.</i> Теоретический анализ использования виртуальной реальности в образовательном процессе (на примере изучения космоса).....	83
<i>Савина, Д.Е.</i> Сравнительный анализ цифровых образовательных ресурсов для изучения трехмерного моделирования.....	89

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

<i>Бейшов, Р.С., Алитанова, М.К.</i> Роль и значение изучения зерна и посевных качеств семян для оценки хозяйственной пригодности.....	97
<i>Каримова, А.К.</i> Генетический полиморфизм герефордского скота на основе микросателлитных ДНК-маркеров.....	102
<i>Райымқұлова, М.Қ., Бектас, Ж.С.</i> Изучение ферментингибирующей активности производных уксусной кислоты	108

СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

<i>Коваль, А.П., Баяндин, М.А., Мишулина, О.В.</i> Тренды страхового рынка РК в контексте развития социально-ориентированных страховых продуктов	117
--	-----

<i>Меңліқожаева, С.Қ., Аймұратова, Т.С.</i> Привлечь будущих специалистов к взаимоотношениям в педагогической деятельности.....	124
<i>Шамкенов, Р.Ж., Давлетбаева, Ж.Ж.</i> Повышение эффективности взаимодействия государства и бизнеса в туристической индустрии Акмолинской области.....	132
НАШИ АВТОРЫ	143
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ	150

CONTENT**HUMANITIES AND ARTS**

<i>Arutyunyan, A.V.</i> Poetic manner of Alexandr Yevlakhov's stories and the traditions of chekhovian prose.....	3
<i>Bekbosynova, A.Kh., Meshitbay, A. K.</i> Landscape in the works of Zeynolla Shukurov.....	7
<i>Kozhanuly, M.</i> A few words about ethnonyms in kazakh humorous stories.....	11
<i>Ospanuly, S., Myrzagaliyeva, K.</i> The educational impact of Serik Makpyrula's works on teachers, lecturers and students.....	18
<i>Sholpanbayeva, G. A., Adilova, Zh. Y.</i> Features of the use of names in other languages.....	24

NATURAL SCIENCES

<i>Akantai, N.N., Tastanov, M.G.</i> General principles of preparing students for the physical olympiad.....	29
<i>Akhmetkhanova, D.O., Tastanov, M.G.</i> Mathematical methods for solving the Dirichlet problem.....	33
<i>Barsakbayeva, M.B.</i> Features of the assessment of the bioremediation potential of the microflora of soils contaminated with petroleum products at gas stations in the city of Kostanay.....	40
<i>Beishov, R.S., Zhunisbekov, N.E.</i> Assessment of the influence of environmental factors on the phytochemical composition of plants.....	47
<i>Beishov, R.S., Smailova, A.I.</i> Methods for assessing the environmental impact of industrial enterprises on the natural environment.....	50
<i>Konysbaeva, D.T., Rulyova, M.M., Baubekova, G.K.</i> The scientific heritage milestones in theoretical and applied biology of T.M. Bragina, doctor of biological sciences and honorary professor of the Kostanay state pedagogical institute.....	55
<i>Maiyer, F.F.</i> About one class of functions that are close to convex functions in a certain direction.....	60
<i>Maiyer, F.F.</i> Estimates of the logarithmic derivative in some classes of analytical functions.....	66
<i>Methodieva N.K.</i> Using the project method in a math lesson in elementary school.....	72
<i>Khyrkhynbay, Zh., Mukanbetsadykova, A. K.</i> The use of AI technologies in interdisciplinary integration with mathematics in the NMD classes.....	75

ENGINEERING AND TECHNOLOGY

<i>Nurmagambetov, B.B.</i> Theoretical analysis of the use of virtual reality in the educational process (based on the example of space study).....	83
<i>Savina D.E.</i> Comparative analysis of digital educational resources for studying 3D modeling.....	89

AGRICULTURAL, VETERINARY SCIENCES

<i>Beishov, R.S., Alitanova, M.K.</i> The role and importance of studying grain and solving qualities of seeds for assessing economic suitability.....	97
<i>Karimova, A.K.</i> Genetic polymorphism of hereford cattle based on microsatellite DNA markers.....	102
<i>Raiymkulova, M.K., Bektas, Zh.S.</i> Study of enzyme inhibitory activity of acetic acid derivatives.....	108

SOCIAL SCIENCES

<i>Koval, A.P., Bayandin, M.A., Mishulina, O.V.</i> Trends in the insurance market of the republic of Kazakhstan in the context of the development of socially oriented insurance products.....	117
---	-----

Menlikozhaeva, S.K., Aimuratova, T.S. Engaging future specialists in relationships in teaching activities 124

Shamkenov, R.Zh., Davletbaeva, Zh. Zh. Enhancing the effectiveness of state and business interaction in the tourism industry of the Akmola region 132

OUR AUTHORS 145

INFORMATION FOR AUTHORS 153

Компьютерлік беттеу: С. Красикова

Компьютерная верстка: С. Красикова

Басуға 15.04.2024 ж. берілді.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 12,0 б.т.
Тапсырыс № 027

Подписано в печать 15.04.2024 г.
Формат 60x84/8. Объем 12,0 п.л.
Заказ № 027

Ахмете Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетіндегі
редакциялық-баспа бөлімінде басылған
Қостанай қ., Байтұрсынов к., 47

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтұрсынұлы
г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47