

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2017 • 2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЖУРНАЛ 1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1944 г.
PUBLISHED SINCE 1944



Бас редакторы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Редакция алқасы:

Адекенов С.М. проф., академик (Қазақстан) (бас ред. орынбасары)
Боос Э.Г. проф., академик (Қазақстан)
Величкин В.И. проф., корр.-мүшесі (Ресей)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Белорус)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Тәжікстан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Қазақстан)
Нараев В.Н. проф. (Ресей)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Ұлыбритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Ұлыбритания)
Омбаев А.М. проф. (Қазақстан)
Өтелбаев М.О. проф., академик (Қазақстан)
Садыбеков М.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сатаев М.И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Северский И.В. проф., академик (Қазақстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Харин С.Н. проф., академик (Қазақстан)
Чечин Л.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Қытай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Қырғыстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»
ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж.
берілген №5540-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
http://nauka-nanrk.kz_reports-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

Адекенов С.М. проф., академик (Казахстан) (зам. гл. ред.)
Боос Э.Г. проф., академик (Казахстан)
Величкин В.И. проф., чл.-корр. (Россия)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Беларусь)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Таджикистан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Нараев В.Н. проф. (Россия)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Великобритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Великобритания)
Омбаев А.М. проф. (Казахстан)
Отелбаев М.О. проф., академик (Казахстан)
Садыбеков М.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сатаев М.И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Северский И.В. проф., академик (Казахстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Харин С.Н. проф., академик (Казахстан)
Чечин Л.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Китай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Кыргызстан)

«Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5540-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28, ком.218-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz> reports-science.kz

©Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017 г.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г.Алматы, ул.Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e fdoctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov****E d i t o r i a l b o a r d:****Adekenov S.M.** prof., academician (Kazakhstan) (deputy editor in chief)**Boos E.G.** prof., academician (Kazakhstan)**Velichkin V.I.** prof., corr. member (Russia)**Voitsik Valdemar** prof. (Poland)**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)**Gordiyenko A.I.** prof., academician (Belarus)**Duka G.** prof., academician (Moldova)**Ilolov M.I.** prof., academician (Tadjikistan),**Leska Boguslava** prof. (Poland),**Lokshin V.N.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Narayev V.N.** prof. (Russia)**Nekludov I.M.** prof., academician (Ukraine)**Nur Izura Udzir** prof. (Malaysia)**Perni Stephano** prof. (Great Britain)**Potapov V.A.** prof. (Ukraine)**Prokopovich Polina** prof. (Great Britain)**Ombayev A.M.** prof. (Kazakhstan)**Otelbayv M.O.** prof., academician (Kazakhstan)**Sadybekov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Satayev M.I.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Severskyi I.V.** prof., academician (Kazakhstan)**Sikorski Marek** prof., (Poland)**Ramazanov T.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief**Kharin S.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Chechin L.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Kharun Parlar** prof. (Germany)**Endzhun Gao** prof. (China)**Erkebayev A.Ye.** prof., academician (Kyrgyzstan)**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2224-5227****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5540-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz> / reports-science.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

¹N.N. Chopabayeva, ²K.N. Mukanov

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;

²Asfendiyarov Kazakh National Medical University
nazch@mail.ru

IN VITRO EFFECT OF SORBENT ON PARAMETERS OF BLOOD SERUM OF LABORATORY RATS WITH EXPERIMENTAL ACUTE PANCREATITIS

Annotation. The aim of this research is in vitro investigation of using efficiency of sorbent based on natural biopolymer – lignin – for correction of dysmetabolism at experimental acute pancreatitis in laboratory rats. Destroyed homeostasis of animals with experimental acute pancreatitis has been corrected by adding sorbent into the blood serum of rats. Biochemical investigations were carried out on blood serum of forty-eight white outbred male rats, divided into three groups: control (20 rats) and two experimental groups with acute pancreatitis (14 rats) and pancreatitis after contact with sorbent (14 rats). After contact with sorbent decrease of concentration of glucose, triglycerides, cholesterol, bilirubin, creatinine, urea and ferments – trypsin, lipase, alkaline phosphatase, total and pancreatic amylase, and also alaninaminotransferase and aspartate aminotransferase have been established without destroying of proteinaceous and ionic composition of serum. It is established that sorbent is effective for correction of endointoxication at acute pancreatitis. The corrective properties of sorbent on carbohydrate, lipid and ferment metabolism allow using it for further in vivo investigations.

Keywords: lignin, sorbent, acute pancreatitis, endotoxycosis, sorption, detoxication.

¹Н.Н.Чопабаева, ²К.Н.Муканов

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби;

²Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова

ВЛИЯНИЕ СОРБЕНТА НА ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Аннотация. Изучена эффективность применения сорбента на основе природного полимера – лигнина – для коррекции обменных нарушений при экспериментальном остром панкреатите у крыс в условиях in vitro. Коррекция нарушенного гомеостаза животных с экспериментальным острым панкреатитом осуществлялась введением сорбента в сыворотку крови подопытных крыс. Биохимические исследования проведены на сыворотке 48 белых беспородных крыс-самцов, разделенных на контрольную (20 крыс) и 2 экспериментальные группы с острым панкреатитом (14 крыс) и панкреатитом после контакта с сорбентом (14 крыс). При воздействии сорбента установлено снижение концентрации глюкозы, триглицеридов, холестерина, билирубина, креатинина, мочевины и пищеварительных ферментов – трипсина, липазы, щелочной фосфатазы, общей и панкреатической амилазы, а также аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспаратаминотрансферазы (АсАТ) без нарушения белково-электролитного состава сыворотки крови. Сорбент на основе лигнина является эффективным для коррекции эндотоксикоза при остром панкреатите. Выявленное в экспериментах корригирующее действие сорбента на показатели углеводного, липидного и ферментного обмена позволяет рекомендовать его для дальнейших исследований в условиях in vivo.

Ключевые слова: лигнин, сорбент, острый панкреатит, эндотоксикоз, сорбция, детоксикация.

Острый панкреатит является одним из самых тяжелых патологий органов брюшной полости [1,2]. Известно [3-5], что огромную роль в его развитии играет процесс перекисного окисления липидов, приводящий к развитию деструктивных явлений в мембранах различных клеток. При этом нарушается их метаболизм и страдает функциональная способность. Прогрессирование патологического процесса с формированием панкреонекроза приводит к быстрому распространению токсинов в организме и воздействию их на органы мишени (кишечник, легкие, печень, почки, сердце и т.д.), превращая их в дополнительный источник интоксикации.

Роль энтеросорбции как метода детоксикации патогенной флоры кишечника при остром панкреатите не оценима, так как подразумевает локальное применение сорбента в очаге поражения и позволяет предотвращать как местный, так и общий интоксикационный процесс, связанный с пролиферацией токсинов в организме.

Данные литературы последних лет, посвященные проблеме диагностики и лечения наиболее тяжелых форм панкреатита [6,7], свидетельствуют о необходимости борьбы с эндотоксикозом как наиболее значимой причиной тяжести и летальности у этой категории больных.

Вопросы использования энтеросорбентов для коррекции структуры печени, поджелудочной железы и ее регионарных лимфатических узлов при остром экспериментальном панкреатите изучены недостаточно, хотя известно [8-11], что их применение позволяет снизить уровень эндогенной интоксикации в организме при различных патологических процессах.

Цель данной работы – изучение эффективности применения сорбента на основе природного полимера – лигнина для коррекции обменных нарушений при экспериментальном остром панкреатите у крыс в условиях *in vitro*.

Материалы и методы

Опыты проведены на 48 белых лабораторных крысах-самцах массой 200-230 г. Животные были разделены на 2 группы: первая группа контрольная (20 крыс), вторая группа с острым панкреатитом (28 крыс). Модель острого панкреатита у крыс вызывалась введением в желудок через зонд смеси, состоящей из 4,0 мл 96% спирта и 1,0 мл 10% камфорного масла [12]. В течение суток до эксперимента животные содержались на голодной диете. Крыс на исследование брали на 4-6 сутки от начала введения данной смеси. Все экспериментальные работы выполнялись с соблюдением правил биоэтики, утвержденных Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных или других целей.

Сорбцию осуществляли в условиях *in vitro* путем введения лигнинового сорбента в сыворотку крови беспородных белых крыс с экспериментальным острым панкреатитом при соотношении сорбент:раствор, равном 1:12,5. Сорбент перед опытами тщательно кипятили в деионизованной воде в течение 2 ч, затем промывали физиологическим раствором с pH 7,4±0,2. Сорбционный материал представляет собой порошкообразное вещество темно-коричневого цвета, синтезированное химической модификацией гидролизного лигнина хлопковой шелухи – побочного полупродукта Шымкентского гидролизного завода, эпоксидно-диановой смолой ЭД-20 и полиэтиленимином (ПЭИ) [13]. Его состав, физико-химические характеристики и эмпирическая формула представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав, физико-химические свойства и эмпирическая формула сорбента на основе лигнина

Элементный состав, %				Функциональный состав, %								pKa*	V _{уд} [*] , мл/г	S _{всег} ^{**} , м ² /г
С	Н	О	N	ОСН ₃	ОН _{перв}	ОН _{втор}	ОН _{фен}	ОН _{общ}	СООН	СО				
57,77	8,87	20,27	13,09	5,71	1,62	18,92	1,24	21,78	1,48	2,65	6,76	7,56	5,20	
Эмпирическая формула														
C ₉ H _{12,41} O _{0,04} N _{1,89} (ОСН ₃) _{0,37} (ОН _{фен}) _{0,13} (ОН _{алиф}) _{2,12} (ОСО) _{0,17} (ООНСООН) _{0,05}														
* Константа диссоциации функциональных групп														
** Удельный объем														
*** Удельная поверхность														

Пробы крови у животных взяты под эфирным наркозом прижизненно из брюшной аорты после ее конюлирования. Полученную сыворотку в количестве 2,5 мл смешивали с 0,2 г сорбента, выдерживали в течение 1 часа при периодическом перемешивании, затем центрифугировали в течение 5 мин при скорости 6 тыс. об/мин.

Контрольную сыворотку (20 крыс), панкреатическую сыворотку (14 крыс), а также сыворотку с панкреатитом после контакта с сорбентом (14 крыс) анализировали на автоматическом биохимическом анализаторе COBAS INTEGRA-400 (Roche Diagnostics, Швейцария) по общепринятой методике с использованием стандартных диагностических наборов реактивов на содержание глюкозы, общей и панкреатической амилазы, липазы, трипсина, холестерина, триглицеридов, аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ), билирубина, тимоловой пробы, общего белка, мочевины и креатинина [14]. Электролитный состав крови животных определяли на анализаторе ABL 615/625 (Radiometer, Дания).

Результаты опытов обработаны методом вариационной статистики на ЭВМ с использованием t-критерия Стьюдента. Результаты считались достоверными при $p < 0,01$, $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

После моделирования острого панкреатита отмечено достоверное увеличение уровня общей и панкреатической амилазы в сыворотке крови на 212 и 910% соответственно (таблица 2). Активность липазы, трипсина и щелочной фосфатазы возросла соответственно в 5,4; 3,7 и 2,5 раза по сравнению с группой интактных крыс. По данным литературы [15,16], многократное увеличение активности общей и панкреатической амилазы после моделирования панкреатита, связанное с чрезмерной активацией этого фермента и массивным его выходом в общий кровоток, служит показателем развития острого панкреатита.

Увеличение содержания глюкозы в сыворотке крови от $5,6 \pm 0,3$ до $9,8 \pm 0,4$ ммоль/л и резкое снижение концентрации инсулина ($0,77 \pm 0,8$ мкМЕ/мл) по сравнению с контрольной группой ($2,3 \pm 0,8$ мкМЕ/мл) свидетельствуют о нарушении внутри- и внешнесекреторной функции поджелудочной железы (таблица 2).

Таблиц 2 - Биохимические показатели сыворотки крови крыс при экспериментальном остром панкреатите и под воздействием сорбента

Наименование	Контрольная группа	Острый панкреатит	После контакта с сорбентом
Общая амилаза, ед/л	600,0 \pm 12,5	1276,2 \pm 29,5**	968,0 \pm 17,5
Панкреатическая амилаза, ед/л	50,5 \pm 2,7	455 \pm 11,5**	284,0 \pm 10,0**
Липаза, ед/л	6,2 \pm 0,2	32,5 \pm 0,9**	24,5 \pm 0,6**
Трипсин, ед/л	5,6 \pm 0,2	21 \pm 0,5**	16,3 \pm 0,4**
Щелочная фосфатаза, ед/л	62,4 \pm 3,4	197,4 \pm 15,4**	98,8 \pm 7,5*
АлАТ, ед/л	53,6 \pm 2,5	85,3 \pm 3,3**	55,5 \pm 2,0*
АсАТ, ед/л	38,5 \pm 4,1	69,9 \pm 5,3**	41,2 \pm 3,5*
Креатинин, мкмоль/л	39,5 \pm 3	46,5 \pm 3,1*	37,1 \pm 3,7**
Билирубин, мкмоль/л	1,31 \pm 0,07	1,78 \pm 0,09**	1,50 \pm 0,06*
Мочевина, ммоль/л	4,94 \pm 0,35	5,80 \pm 0,54*	5,20 \pm 0,5*
Глюкоза, ммоль/л	5,6 \pm 0,3	9,8 \pm 0,4**	2,6 \pm 0,2**
Общий белок, г/л	62,3 \pm 4,4	56,4 \pm 7,1*	61,5 \pm 6,5*
Альбумин, г/л	36,3 \pm 2,8	37,8 \pm 3,2*	38,1 \pm 3,3*
Холестерин, ммоль/л	1,2 \pm 0,08	1,3 \pm 0,08*	0,9 \pm 0,09**
Триглицериды, ммоль/л	0,32 \pm 0,04	0,49 \pm 0,06**	0,32 \pm 0,07*
Натрий, ммоль/л	140,0 \pm 5,12	121,3 \pm 4,50**	134 \pm 5,3*
Калий, ммоль/л	3,80 \pm 0,20	3,11 \pm 0,15**	3,24 \pm 0,24**
Кальций, ммоль/л	0,578 \pm 0,03	0,359 \pm 0,02**	0,395 \pm 0,04**
*Достоверно по сравнению с контролем при $p < 0,05$			
** Достоверно по сравнению с контролем при $p < 0,01$			

Значительное увеличение концентрации аминотрансфераз, главным образом, АлАТ, содержание которой возросло на 59,14% и составило $85,3 \pm 5,3$ ед/л, свидетельствует о снижении функции печени. Известно, что фермент АлАТ специфичен для печени и поджелудочной железы. Он локализован внутри клеток этих органов и при наличии деструктивных процессов в этих органах и тканях происходит выход этого фермента в кровь, где соответствующая ферментативная активность резко возрастает. Следовательно, увеличение концентрации АлАТ указывает на наличие в гепатоцитах и поджелудочной железе патологического процесса. Активность же фермента АсАТ увеличилась на 81,6% по сравнению с интактными крысами и составила $69,9 \pm 5,3$ ед/л (таблица 2). Фермент АсАТ специфичен для сердечно-сосудистой системы и увеличение ее активности указывает на развитие сосудистых нарушений.

Важным показателем белкового обмена, имеющим клиническое значение, является билирубин – продукт распада гемоглобина. В норме в крови крыс билирубин колеблется от $1,31 \pm 0,07$ мкмоль/л. Увеличение его концентрации в сыворотке крови животных с панкреатитом свидетельствует о том, что пораженные патологическим процессом печеночные клетки “пропускают” в кровь прямой билирубин, который может далее поступать в мочу. Выявленное в экспериментах увеличение концентрации мочевины и креатинина в сыворотке крови подопытных крыс по сравнению с интактными животными, скорее всего, связано с нарушением функции почек.

Уменьшение содержания общего белка на 10% (в норме $62,3 \pm 4,4$ г/л) у крыс с панкреатитом указывает на гипопроотеиномию, обусловленную подавлением синтеза сывороточных белков в печени, что может быть связано с нарушением функции гепатоцитов, приводящей к замедлению процессов обмена веществ у крыс с экспериментальной моделью панкреатита.

Изучение электролитного состава патологической сыворотки показало снижение концентрации ионов натрия, калия и кальция по сравнению с контрольной группой. Такие изменения в водно-электролитном обмене обусловлены внеклеточной дегидратацией, приводящей к потере ионов в крови. Это свидетельствует о поражении сосудистой системы, что также подтверждается повышенной активностью фермента АсАТ.

Таким образом, полученный экспериментальный материал показывает картину острого панкреатита у животных с доказательственной базой по биохимическим данным сыворотки крови, которые резко отличаются от данных контрольных животных. При экспериментальном остром панкреатите у крыс наблюдаются однотипные нарушения функциональных проб печени и поджелудочной железы в крови. Анализ ферментного, углеводного, белкового, липидного, водно-солевого обмена убедительно показывает полиорганные нарушения в организме животных, а именно нарушение функций поджелудочной железы, почек, печени и сердечно-сосудистой системы. Эти результаты подтверждают выводы авторов [17] о том, что при остром панкреатите функциональные нарушения органов связаны с усилением деструктивных процессов вследствие повышения ферментативной активности.

При экспозиции с сорбентом в условиях *in vitro* отмечено достоверное снижение концентрации всех исследуемых ферментов в сыворотке. Концентрация общей и панкреатической амилазы уменьшается в 1,2-2,5 раза, уровень цитолитических ферментов АлАТ и АсАТ снижается до физиологических показателей (таблица 2). Это можно расценивать как дезинтоксикационный эффект сорбента, позволяющий снизить уровень ферментной токсемии и уменьшить её повреждающее действие.

О нормализации углеводно-липидного обмена сыворотки после контакта с сорбентом можно судить по уменьшению концентрации холестерина, триглицеридов и глюкозы. Снижение концентрации последней более чем в 3 раза свидетельствует о выраженной гипогликемической активности сорбента. Статистически достоверное снижение содержания мочевины на 23,5%, креатинина и билирубина до уровня здоровых крыс контрольной группы свидетельствуют о возможности использования сорбента для коррекции нарушений функции почек и печени. При воздействии сорбента заметных изменений ионного состава жидкости не выявлено. Содержание общего белка и альбумина также не меняется, по-видимому, вследствие неспецифичности сорбента к белковым компонентам и конкурентной сорбции углеводных и липидных компонентов сыворотки.

Как видно, предложенный сорбент обладает выраженной сорбционной способностью к глюкозе, мочеvine, креатинину, холестерину, триглицеридам и ферментам, что свидетельствует о

его сахаро-, липидопонижающей активности, позволяющей купировать патологический процесс в ЖКТ и снизить уровень эндогенной интоксикации организма. Снижение концентрации токсических компонентов сыворотки без изменения белкового и электролитного состава жидкости свидетельствует об адекватной коррекции метаболических нарушений при остром панкреатите. Выявленное в экспериментах корригирующее действие сорбента на показатели углеводного, липидного и ферментного обмена позволяет рекомендовать его для дальнейших исследований в условиях *in vivo*.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бурневич С.З., Гельфанд Б.Р., Орлов Б.Б., Цынделжанов Е.Ц. Деструктивный панкреатит: современное состояние проблемы // Вестник хирургии. 2000. № 2. С.116-123.
- [2] Винник Ю.С., Черданцев Д.В., Миллер С.В. Опыт применения мини-доступа в лечении больных деструктивным панкреатитом // Ратнеровские чтения. Сб. научных трудов. Самара, 2003. С. 23-24.
- [3] Владимиров Ю.А., Випартене Д., Бабаев В.А. Патогенетические основы прогрессирования и коррекции эндотоксикоза в раннем послеоперационном периоде при остром перитоните. М.: РУДН, 2009. 150 с.
- [4] Вашетко Р.В., Толстой А.Д., Курьгин А.А. Острый панкреатит и травмы поджелудочной железы. СПб: Питер, 2000. 210 с.
- [5] Винник Ю.С., Гульман М.И., Попов В.О. Острый панкреатит: вопросы патогенеза, клиники, лечения. Красноярск-Зеленогорск: Муницип лит, 1997. 180 с.
- [6] Ермолов А.С., Иванов П.А., Благовестнов Д.А., Гришин А.А. Диагностика и лечение острого панкреатита. М.: Видар-М, 2013. 250 с.
- [7] Мальцева Л.А., Усенко Л.В., Люлько И.В. Острые панкреатиты: эпидемиология, патогенез, диагностика, организация лечения, хирургическое лечение, интенсивная терапия. Киев: Четверта хвиля, 2005. 195 с.
- [8] Бородин Ю.Л., Рачковская Л.Н. Энтеросорбция и энтеросорбенты. М: Косилиум, 2000. 120 с.
- [9] Войнаровская Н.Ю., Пасенюк А.В. Современные подходы к использованию энтеральных сорбентов // Фармацевтический вестник. 1999. Т.5, №17. С. 18-23.
- [10] Хотимченко Ю.С., Кропотов А.В. Применение энтеросорбентов в медицине // Тихоокеанский мед. Журн. – 1999. – Т.2, №84. – С. 89-94.
- [11] Леванова В.П. Лечебный лигнин. СПб: Центр сорбционных технологий, 1992.168 с.
- [12] Гайворонский И.В., Петров С.В., Тихонова Л.П., Ефимов А.Л. Гемоциркуляторное русло поджелудочной железы и радужной оболочки глаза при моделировании острого панкреатита в эксперименте // Регион кровообр и микроцир. 2004. №4. С. 98-101.
- [13] Чопабаева Н.Н. Модифицированный лигнин с ионообменными свойствами // Химия природ. соед. 2007. №5. С. 492-495.
- [14] Камышников В.С, Колб В.Г. Клиническая биохимия. М.: Медицина, 2000. 225 с.
- [15] Saydaliholdlaeva O.Z., Yuldashev N.M., Danijarov A.N., Muratova U.Z. The activity of pancreatic enzymes in early periods of acute experimental pancreatitis // Sechenov. Rus. Phys. J. 2002. Vol. 88, №4. С. 526-529.
- [16] Савельев В.С., Филимонов М.И., Бурневич С.З. Панкреонекрозы. М.: МИА, 2008. 237 с.
- [17] Мозжелин М.Е., Венгеровский А.И., Суходоло И.В., Саратиков А.С. Поражение печени при экспериментальном остром панкреатите // Бюл. эксперим. биол. и мед. 2001. Т.7, №45. С. 47-54.

REFERENCES

- [1] Burnevich S.Z., Gel'fand B.R., Orlov B.B., Cyndelzhanov E.C. (2000) Bulletin of surgery [Vestnik hirurgii] 2:116-123. (In Russian)
- [2] Vinnik Ju.S., Cherdancev D.V., Miller S.V. (2003) Experience of application of mini-access in treatment of patients with the destructive pancreatitis [Opyt primeneniya mini-dostupa v lechenii bol'nyh destruktivnym pankreatitom]. Proceedings of International Ratnerov Scientific Conference, Samara, Russia. P. 23-24. (In Russian)
- [3] Vladimirov Ju.A., Vipartene D., Babaev V.A. (2009) Pathogenetic bases of progressing and correction of an endointoxication at early post-surgical period of acute pancreatitis [Patogeneticheskie osnovy progressirovaniya i korrekcii jendotoksikoza v rannem posleoperacionnom periode pri ostrom peritonite]. RUDN, Moscow. (In Russian)
- [4] Vashetko R.V., Tolstoj A.D., Kurygin A.A. (2000) Acute pancreatitis and trauma of a pancreas [Ostryj pankreatit i travmy podzheludochnoj zhelezy]. Piter, St. Petersburg. (In Russian)
- [5] Vinnik Ju.S., Gul'man M.I., Popov V.O. (1997) Acute pancreatitis: questions of pathogenesis, clinic and treatment [Ostryj pankreatit: voprosy patogeneza, kliniki, lechenija]. Municip lit, Krasnojarsk-Zelenogorsk. (In Russian)
- [6] Ermolov A.S., Ivanov P.A., Blagovestnov D.A., Grishin A.A. (2013) Diagnostics and treatment of acute pancreatitis [Diagnostika i lechenie ostrogo pankreatita]. Vidar-M, Moscow. (In Russian)
- [7] Mal'ceva L.A., Usenko L.V., Ljul'ko I.V. (2005) Acute pancreatitis: epidemiology, pathogenesis, diagnostics, organization of treatment, surgical treatment, intensive therapy [Ostrye pankreatity: jepidemiologija, patogenez, diagnostika, organizacija lechenija, hirurgicheskoe lechenie, intensivnaja terapija]. Chetverta hvilja, Kiev. (In Russian)
- [8] Borodin Ju.L., Rachkovskaja L.N. (2000). Enterosorbition and enterosorbents [Jenterosorbciya i jenterosorbenty]. Kosilium, Moscow. (In Russian)

- [9] Vojnarovskaja N.Ju., Pasenjuk A.V. (1999). Pharmaceutical bulletin [Farm vestnik] 5: 17-18. (In Russian).
- [10] Hotimchenko Ju.S., Kropotov A.V. (1999) Pacific medical journal [Tihookeanskij medicinskij zhurnal] 2: 84-89. (In Russian).
- [11] Levanova V.P. (1992) Medical lignine [Lechebnyj lignin]. Center of sorption technologies, St. Petersburg. (In Russian).
- [12] Gajvoronskij I.V., Petrov S.V., Tihonova L.P., Efimov A.L. (2004) Regional blood circulation and microcirculation [Regional'noe krovoobrashhenie i mikrocirkuljacija] 4: 98-101. (In Russian).
- [13] Chopabayeva N.N. (2007) Chemistry of natural compounds [Himija prirodnyh soedinenij] 5: 492-495. (In Russian)
- [14] Kamyshnikov V.S., Kolb V.G. (2000) Medical biochemistry [Klinicheskaja biohimija]. Medicine, Moscow. (In Russian)
- [15] Saydaliholdlaeva O.Z., Yuldashev N.M., Danijarov A.N., Muratova U.Z. *Sechenov Rus Phys J.*, **2002**, 88 (4), 526-529. (in Eng)
- [16] Savel'ev V.S., Filimonov M.I., Burnevich S.Z. (2008) Pancreatonecrosis [Pankreonekrozy]. MIA, Moscow. (In Russian)
- [17] Mozzhelin M.E., Vengerovskij A.I., Suhodolo I.V., Saratikov A.S. (2001) Bulletin of the experimental biology and medicine [Bjulleten' jeksperimental'noj biologii i mediciny] 7: 45-47. (In Russian)

ӘОЖ: 547.992

Н.Н. Чопабаева¹, К.Н. Муканов²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан;

²С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ., Қазақстан;

IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫ ПАНКРЕАТИТЫ БАР ЕГЕУКҰЙРЫҚТАРДЫҢ ҚАН САРЫСУЫНЫҢ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ СОРБЕНТТІН ӘСЕРІ

Аннотация. Табиғи полимер – лигнин негізіндегі сорбенттің эксперименталды жіті панкреатиты бар егеуқұйрықтардың бұзылған зат алмасу процестерін in vitro жағдайында түзету үшін қолдану тиімділігі зерттелді. Эксперименттік жіті панкреатиты бар жануарлардың бұзылған гомеостазын түзету жануарлардың қан сарысуына сорбентті енгізу арқылы жүргізілді. Биохимиялық зерттеулер 48 ақ тексіз егеуқұйрықтардың сарысуымен жүргізілді. Эксперименталды жануарлар үш топқа, яғни бір бақылау (20 егеуқұйрық) және екі эксперименталды панкреатиты бар (28 егеуқұйрық) топқа бөлінді. Сорбент сарысудың ақуыз-иондық құрамын бұзбай глюкоза, триглицеридтер, холестерин, билирубин, креатинин, несепнәр және ас қорыту ферменттер – трипсин, липаза, сілтілі фосфатаза, жалпы және панкреатты амилаза, сондай-ақ аланинаминотрансфераза (АлАТ) және аспаратаминотрансфераза (АсАТ) концентрациясының төмендеуіне әсер етеді. Лигнин негізіндегі сорбент жіті панкреатит кезіндегі эндотоксикозды түзету үшін тиімді болып табылады. Сорбенттің тәжірибеде анықталған көмірсу, липид және ферменттік алмасу көрсеткіштерін түзету әсері оны әрі қарай in vivo жағдайында қолданысқа ұсынуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: лигнин, сорбент, панкреатит, эндотоксикоз, сорбциялау, детоксикация.

Сведения об авторах

Чопабаева Назира Набиевна - Ученая степень: д.х.н.

Ученое звание: доцент

Место работы: КазНУ им.аль-Фараби, факультет химии и химической технологии, кафедра химии и технологии органических веществ, природных соединений и полимеров.

Адрес: г. Алматы, 050040, проспект аль-Фараби, 71, Телефон: 87089521003

Муканов Канатбек Нуртазинович - Ученая степень: д.м.н.

Ученое звание: профессор

Место работы: КазНМУ им.С.Д. Асфендиярова.

Адрес: г. Алматы, 050040, проспект аль-Фараби, 71, Телефон: 87011113440

МАЗМҰНЫ

Техникалық ғылымдар	
<i>Полецук О. Х., Яркова А. Г., Адырбекова Г. М., Ермаханов М. Н.</i> Тығыздықтың функционал теориясының негізінде дихлорнафтахинондардың аминдеу реакциясының механизмін зерттеу.....	5
Физика	
<i>Омар Ж. О., Такибаев Н. Ж., Құрманғалиева В. О.</i> Резерфорд шашырауын есептеу және талдау.....	14
Информатика	
<i>Ахметов Б. Б., Корченко А. Г., Терейковский И. А., Алибиева Ж. М., Батиев И. М.</i> Ақпараттық жүйенің желілік ресурстарына жасалатын кибершабуылдарды таныпбілудің нейрожелілік құралдарының тиімділігін бағалау параметрлері.....	19
Химия	
<i>Фазылов С. Д., Нуркенов О. А., Ибраев М. К., Жұмакаева Б. Д., Жақыпова А. Н., Нұхұлы А., Жұринов М. Ж.</i> 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тионның жаңа туындылары. Синтезі және құрылымы.....	39
Биология	
<i>Утеулин К. Р., Байтулин И. О.</i> Көк сағыздың деградацияланған популяцияларын жаңғарту қажеттілігі.....	56
* * *	
Техникалық ғылымдар	
<i>Машеков С. А., Ақпанбетов Д. Б., Абсадықов Б. Н., Нугман Е. З., Рахматулин М. Л., Полецук А. И., Машекова А. С.</i> Көп қызметті бойлық-сыналы орнақта жолақты ыстықтай және суықтай илемдеудің жылдамдығын автоматты реттейтін жүйе.....	62
<i>Машеков С. А., Абсадықов Б. Н., Акимбекова М. М., Тусупкалиева Э. А., Мауленова М. Р.</i> Бұрандалы пішінбілік пен бойлық-сыналы орнақта табақты-металды серпімді пластикалық деформациялаудың шеткі-элементтік моделі.....	78
<i>Айтчанов Б. Х., Тергеусизова А. С.</i> Автоматтындрылған басқару объектісі ретінде оптикалық өзекшелерді созудың технологиялық процесі.....	91
<i>Волокитин А. В., Қурапов Г. Г., Волокитина И. Е., Панин Е. А.</i> Баспалау-созу аралас процесінің модельдеу.....	96
<i>Леднев С. Н., Қурапов Г. Г., Волокитин А. В., Волокитина И. Е., Удербаяева А. Е.</i> «Баспалау-созу» бірлескен процесінде икроқұрылымы эволюциясы.....	103
Астрофизика	
<i>Шыныбаев М. Д., Даирбеков С. С., Жолдасов С. А., Мырзақасова Г. Е., Алиасқаров Д. Р., Сәдібек А. Ж.</i> Хиллдың екінші есебіндегі делоненің оскуляциялық элементтері.....	110
Химия	
<i>Баешов А. Б., Кадирбаева А. С., Баешова А. Қ., Жұрынов М. Ж.</i> Айнымалы тоқпен поляризацияланған алюминий электродтарының сілті қосылған натрий хлориді ерітіндісінде еруі.....	117
<i>Чопабаева Н. Н., Муканов К. Н.</i> In Vitro жағдайында эксперименталды панкреатиты бар егеуқұйрықтардың қан сарысуының көрсеткіштеріне сорбенттің әсері.....	124
Биология	
<i>Саятов М. Х., Жұматов Қ. Х., Қыдырманов А. И., Карамендин К. Ә., Даулбаева К. Д., Асанова С. Е., Қасымбеков Е. Т., Хан Е. Я., Сүлейменова С. А.</i> Қазақстанның жабайы орнитофаунасындағы тұмау а вирусына мониторинг (2002-2015 жж.).....	130
<i>Бостанова А. М., Әбдімүтәліп Н. Ә., Ибрагимова Д. И.</i> Өсімдік тұқымдарының өсімділерін әртүрлі микроағзалармен зақымданудың ерекшеліктері.....	137
<i>Лаханова К. М., Кедельбаев Б. Ш.</i> Қара түсті қаракөл қозыларының жүн талшығының қабыршақ қабатындағы жасушаларында меланиннің таралуын жарық микроскопиялық зерттеу.....	141
<i>Бостанова А. М., Сержанова А. Е., Тойчибекова Г. Б.</i> Өсімдік тұқымдарындағы зен саңырауқұлақтарының дамуын және олардың әсер ету жағдайларын зерттеу.....	146
Қоғамдық ғылымдар	
<i>Козловский В., Нарбаев Қ. А.</i> Қазақстан республикасындағы төтенше жағдайлар зардаптарын бағалаудың ұйымдастыру құқықтық негіздері мәселелеріне.....	151
<i>Сатылмыш Й.</i> Мазмұнға негізделген оқыту әдісін пайдалана отырып жаратылыстану пәндерін шет тілінде үйрету.....	161
<i>Аюпова З. К., Құсайынов Д. Ә.</i> Қазақстан республикасы құқықтық жүйесіндегі ана мен бала құқықтарын қорғау механизмдері.....	167
<i>Азатбек Т. А., Рамазанов А. А.</i> Қазақстан ғылымындағы экономиканың дамуы.....	174
<i>Панзабекова А. Ж., Турабаев Г. К., Жунисбекова Т. А.</i> Қазақстан республикасындағы еңбек өнімділікке еңбекақының әсері.....	184
<i>Цеховой А. Ф., Жақыпбеков Ж. Н.</i> Компанияны дамыту және Қазақстанның бәсекеге жарамдылығын арттыру үшін басқару консалтингінің ықпалы.....	191
<i>Атығаев Н. Ә.</i> Моғұлдардың исламды қабылдауы (мырза Мұхаммед Хайдардың «Тарих-и рашиди» мәліметтері бойынша).....	196
<i>Цай В. М.</i> Ұйымдық өзгерістерді басқару: жаңа тұжырымдаманың нобайлары.....	202
<i>Андреева Г. М.</i> Мемлекеттік-жеке меншік серіктестік: әлемдік тәжірибеде қолданылатын қағидалары мен формалары.....	207
<i>Смаилова Ж. П.</i> Тәуелсіздік жылдарында қазақстанда кәсіпкерлікті дамыту: мәселелері, перспективалары мен басымдықтары туралы.....	214
<i>Абдимомынова А. Ш., Берикболова У. Д., Темирова А. Б.</i> Инвестициялық және инновациялық қызметтің өңірлік Механизмі.....	227
<i>Тлеужанова М. А., Алиев У. Ж., Герасимова Ю. Н.</i> Жоғары білімнің басқару жүйесінің талдауы мен бағалауы.....	237

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

Полецук О. Х., Яркова А. Г., Адырбекова Г.М., Ермаханов М.Н., Саидахметов П.А. Исследование механизма реакции аминирования дихлорнафтохинонов на основании теории функционала плотности..... 5

Физика

Омар Ж.О., Такибаев Н.Ж., Құрманғалиева В.О. Расчет и анализ рассеяния резерфорда..... 14

Информатика

Ахметов Б.Б., Корченко А.Г., Терейковский И.А., Алибиева Ж.М., Батиев И.М. Параметры оценки эффективности нейросетевых средств распознавания кибератак на сетевые ресурсы информационных систем..... 19

Химия

Фазылов С.Д., Нуркенов О.А., Ибраев М.К., Жумакаева Б. Д., Жакупова А.Н., Нухулы А., Журинов М.Ж. Новые производные 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол -2-тиона. Синтез и строение..... 39

Биология

Утеулин К.Р., Байтулин И.О. О необходимости восстановления деградированных популяций Кок-Сагыза..... 56

* * *

Технические науки

Машеков С.А., Акпанбетов Д.Б., Абсадыков Б.Н., Нугман Е.З., Рахматулин М.Л., Полецук А.И., Машекова А.С. Система автоматического регулирования скорости прокатки полос на многофункциональном продольно-клиновом стане горячей и холодной прокатки..... 62

Машеков С.А., Абсадыков Б.Н., Акимбекова М.М., Тусупкалиева Э.А., Мауленова М.Р. Конечно-элементная модель упругопластического деформирования листового металла в волнистых валках и продольно-клиновом стане..... 78

Айтчанов Б.Х., Тергеусизова А.С. Технологический процесс вытяжки оптических стержней как объект автоматизированного управления..... 91

Волокитин А.В., Курапов Г.Г., Волокитина И.Е., Панин Е.А. Моделирование совмещенного процесса прессования-волоочение..... 96

Лежнев С.Н., Курапов Г.Г., Волокитин А.В., Волокитина И.Е., Удербаяева А.Е. Эволюция микроструктуры стали при совмещенном процессе «прессование-волоочение»..... 103

Астрофизика

Шинибаев М.Д., Даирбеков С.С., Жолдасов С.А., Мырзакасова Г.Е., Алиаскаров Д.Р., Садыбек А.Ж. Оскулирующие элементы делоне во второй задаче Хилла..... 110

Химия

Башев А.Б., Кадирбаева А.С., Башева А.К., Журинов М.Ж. Растворение алюминиевых электродов в растворе хлорида натрия с добавлением щелочи при поляризации переменным током..... 117

Чопабаева Н.Н., Муқанов К.Н. Влияние сорбента на показатели сыворотки крови крыс с экспериментальным острым панкреатитом в условиях In Vitro..... 124

Биология

Саятов М.Х., Жуматов К.Х., Кыдырманов А.И., Карамендин К.О., Даулбаева К.Д., Асанова С.Е., Касымбеков Е.Т., Хан Е.Я., Сулейменова С. А. Мониторинг вирусов гриппа а в дикой орнитофауне Казахстана (2002-2015 гг.)..... 130

Бостанова А.М., Абдимуталип Н.А., Ибраимова Д.И. Особенности заражения проростков семян растений различными микроорганизмами..... 137

Лаханова К.М., Кедельбаев Б.Ш. Светомикроскопические исследования распределения меланина в корковых клетках волоса каракульских ягнят черной окраски..... 141

Бостанова А.М., Сержанова А.Е., Тойчибекова Г.Б. Изучение развития плесневых грибов в семенной массерастений и условия их дальнейшего воздействия..... 146

Общественные науки

Козловский В., Нарбаев К.А. К вопросу об организационно-правовых основах оценки последствий чрезвычайных ситуаций в республике Казахстан..... 151

Йылмаз С. Преподавание предметов по естественным наукам на иностранном языке с помощью инструкции на основе контента..... 161

Аюпова З.К., Кусаинов Д.У. Механизм защиты прав женщин и детей в правовой системе республики Казахстан..... 167

Азатбек Т.А., Рамазанов А.А. Научность экономического развития Казахстана..... 174

Панзабекова А.Ж., Турабаев Г.К., Жунисбекова Т.А. Влияние заработной платы на производительность труда в республике Казахстан..... 184

Цеховой А.Ф., Жакипбеков Ж.Н. Управленческий консалтинг как фактор развития компании и повышения конкурентоспособности Казахстана..... 191

Атыгаев Н.А. Исламизация моголов (по сведениям «Тарих-и рашиди» мирза Мухаммед Хайдара)..... 196

Цай В.М. Управление организационными изменениями: контуры новой концепции..... 202

Андреева Г.М. Государственно-частное партнерство: принципы и формы, используемые в мировой практике..... 207

Смалова Ж.П. Развитие предпринимательства в казахстане за годы независимости: проблемы, перспективы и приоритеты развития..... 214

Абдимомынова А.Ш., Берикболова У.Д., Темирова А.Б. Региональный механизм инвестиционной и инновационной деятельности..... 227

Тлеужанова М.А., Алиев У.Ж., Герасимова Ю.Н. Анализ и оценка системы управления высшего образования в современных условиях в Казахстане..... 237

CONTENT

Technical sciences

Poleshchuk O.Kh., Yarkova A.G., Adyrbekova G.M., Ermakhanov M.N., Saidakhmetov P.A. Study of the reaction amination mechanism of the dichloronaphthalene on the basis of the density functional theory..... 5

Physics

Omar ZH.O., Takibayev N.ZH., Kurmangalieva V.O. Calculation and analysis of rutherford scattering..... 14

Informatics

Akhmetov B. B., Korchenko A.G., Tereykovsky I.A., Alibiyeva Zh.M., Bapiyev I.M. Parameters of efficiency estimation of neural networks of cyber attacks recognition on network resources of information systems 19

Chemistry

Fazylov S.D., Nurkenov O.A., Ibraev M.K., Zhumakaeva B.D., Zhakupova A.N., Нухулы А., Zhurinov M.Zh. New derivatives of 5-mercapto-3-phenyl-1,3,4-thiadiazol-2-tione. Synthesis and structure..... 39

Biology

Uteulin K. R., Baitulin I.O. On necessity of restoration of the degraded Kok Saghyz population..... 56

* * *

Technical sciences

Mashekov S.A., Akpanbetov D.B., Absadykov B.N., Nugman Ye.Z., Rakhmatulin M.L., Poleshchuk A.I., Mashekova A.S. System of automatic control of the speed of rolling strips on a multifunctional longitudinal-wedge mill for hot and cold rolling..... 62

Mashekov S.A., Absadykov B.N., Akimbekova M.M., Tusupkaliyeva E.A., Maulenova M.R. Finite element model of elasto-plastic deformation of sheet metal in corrugated rolls and longitudinal-wedge mill..... 78

Aitchanov B.H., Tergeussizova A.S. Technological process of exhausting optical rods as an object of automated control..... 91

Volokitin A.V., Kurapov G.G., Volokitina I.E., Panin E.A. Simulation of the combined process of pressing-drawing..... 96

Lezhnev S.N., Kurapov G.G., Volokitin A.V., Volokitina I.E., Uderbaeva A.E. The evolution of the microstructure of steel at the combined process of "pressing-drawing"..... 103

Astrophysics

Shinibaev M.D., Dairbekov S.S., Zholdasov S.A., Myrzakasova G.E., Aliaskarov D.R., Sadybek A.G. Delaunay osculating elements in thesecond Hill task 110

Chemistry

Bayeshov A.B., Kadirbayeva A.S., Bayeshova A.K., Zhurinov M.Zh. Dissolution of aluminum electrodes in sodium chloride solution with addition of alkaline by polarization of alternating current..... 117

Chopabayeva N.N., Mukanov K.N. In Vitro effect of sorbent on parameters of blood serum of laboratory rats with experimental acute pancreatitis 124

Biology

Sayatov M.Kh., Zhumatov K. Kh., Kydyrmanov A.I., Karamendin K.O., Daulbaeva K.D., Asanova S.E., Kasymbekov E. T., Khan E.Ya., Suleymenova S. A. Monitoring of influenza a viruses in the wild avifauna of Kazakhstan (2002-2015)..... 130

Bostanova A. M., Abdimutalip N.A., Ibragimova D. I. Features of infection of sprouts of seeds of plants with different microorganisms..... 137

Lakhanova K.M., Kedelbayev B. The light microscopic research into distribution of melanin in crust cells of the hair from karakul lambs of black color..... 141

Bostanova A. M., Serzhanova A.E., Toychibekova G.B. Studying of development of mould mushrooms in the seed mass of plants and conditions of their further influence..... 146

Social Sciences

Kozlowski W., Narbayev K.A. To the question of organizational-legal bases of assessment of consequences of emergency situations in the republic of Kazakhstan..... 151

Yilmaz S. Teaching of natural science subjects in foreign language by using content based instruction..... 161

Ayupova Z.K., Kussainov D.U. Mechanism of defence of women and children's rights in the legal system of the republic of Kazakhstan..... 167

Azatbek T.A., Ramazanov A. Science Economy Development in Kazakhstan..... 174

Panzabekova A.ZH., Turabaev G.K., Zhumisbekova T.A. Salary influence on labour productivity in the republic of Kazakhstan 184

Tsehovoy A., Zhakipbekov Zh. Management consulting as a factor of development of the company and the foundation for improving the competitiveness of Kazakhstan..... 191

Atygaev N.A. The islamization of moghuls (according to mirza muhammad Haidar's «Tarikh-I rashidi») 196

Tsay V.M. Change of organizational management: new concept outlines..... 202

Andreeva G.M. Public-private partnerships: principles and forms used in the world practice 207

Smailova Zh.P. The development of entrepreneurship in kazakhstan for years of independence: problems, prospects and development priorities..... 214

Abdimomynova A.Sh., Berikbolova U.D., Temirova A.B. Regional mechanism of investment and innovation activity..... 227

Tleuzhanova M.A., Aliyev U. Zh., Gerassimova Y.N. Analysis and evaluation of control system of higher education in modern conditions in Kazakhstan..... 237

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

<http://www.reports-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т.А. Апендиев*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 15.04.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,5 п.л. Тираж 2000. Заказ 2.

Национальная академия наук РК
050010, Алматы, ул. Шевченко, 28, т. 272-13-18, 272-13-19