

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

2021 • 3

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE JANUARY 1947



ALMATY, NAS RK

Бас редактор:

ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

Редакция алқасы:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 23

ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мыңжасарұлы, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері (Дэчон, Корея) Н = 34

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 12

ӘБИЕВ Руфат, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны оңтайландыру» кафедрасының меңгерушісі (Санкт-Петербург, Ресей) Н = 14

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «PERSONA» халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш Республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Ақушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі (Чебоксары, Ресей) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, Хамдар аль-Маджида Хамдард университетінің шығыс медицина факультеті, Шығыс медицинасы колледжінің профессоры (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (Монтана, АҚШ) Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика), Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия) Н = 26

РОСС Самир, Ph.D, Миссисипи университетінің Фармация мектебі өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу орталығының профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 26

МАЛЪМ Анна, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша) Н = 22

ОЛИВЬЕРО Росси Сезаре, Ph.D (химия), Калабрия университетінің профессоры (Калабрия, Италия) Н = 27

«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 Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *наноматериалдар алу, биотехнология және экология саласындағы бірегей зерттеу нәтижелерін жариялау.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19, 272-13-18

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор:

ЖУРИНОВ Мурат Журинович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

Редакционная коллегия:

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич (заместитель главного редактора), доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 11

РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан) Н = 23

АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

САНГ-СУ Квак, доктор философии (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея) Н = 34

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан) Н = 12

АБИЕВ Руфат, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия) Н = 14

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) Н = 23

ФАРУК Асана Дар, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 27

КАЛАНДРА Пьетро, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия) Н = 26

РОСС Самир, доктор Ph.D, профессор Школы фармации Национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 26

МАЛЬМ Анна, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша) Н = 22

ОЛИВЬЕРО Росси Чезаре, доктор философии (Ph.D, химия), профессор Университета Калабрии (Калабрия, Италия) Н = 27

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 Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № KZ93VPY00025418, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *публикация оригинальных результатов исследований в области получения наноматериалов, биотехнологии и экологии.*

Периодичность: 6 раз в год. Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219; тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Editor in chief:

ZHURINOV Murat Zhurinovich, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAS RK, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, General Director of JSC "Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D.V. Sokolsky" (Almaty, Kazakhstan) H = 4

Editorial board:

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich, Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 23

ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the International Scientific and Production Holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

SANG-SOO Kwak, Ph.D in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB) (Daecheon, Korea) H = 34

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

ABIYEV Rufat, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia) H = 14

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

CALANDRA Pietro, Ph.D in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy) H = 26

ROSS Samir, Ph.D, Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 26

MALM Anna, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland) H = 22

OLIVIERRO ROSSI Cesare, Ph.D in Chemistry, Professor at the University of Calabria (Calabria, Italy) H = 27

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 periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.Thematic scope: *publication of original research results in the field of obtaining nanomaterials, biotechnology and ecology.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

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

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

ПАМЯТИ

ИСЫ ОМАРОВИЧА БАЙТУЛИНА



(15.01.1928–24.05.2021 гг.)

24 мая 2021 года ушел из жизни ветеран нашего института, флагман и организатор ботанической науки Казахстана, один из основоположников ризологии, признанный в мире ученый, научная деятельность которого охватывала основные направления теоретической и экспериментальной ботаники, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, заслуженный деятель науки РК, президент Казахского отделения Международной академии экологической реконструкции, почетный директор Института ботаники и фитоинтродукции Иса Омарович Байтулин.

Иса Омарович родился 15 января 1928 года в г. Туркестане Южно-Казахстанской области в семье учителя. В 1947 году поступил на биологический факультет Казахского государственного университета. В 1952 году окончил университет и был оставлен в аспирантуре. После окончания аспирантуры работал преподавателем на биологическом факультете. В 1963 году защитил кандидатскую, а в 1979 году – докторскую диссертации. В 1980 году Исе Омаровичу было присвоено звание профессора.

Более 20 лет жизни и деятельности И.О. Байтулина было связано с биологическим факультетом Казахского государственного университета. Будучи деканом биофака (1964-1975), он много внимания уделял подготовке научных кадров, по его инициативе были открыты три новые кафедры: микробиологии, биофизики и охраны природы. Предметом научных исследований ученого являлись корневые системы растений, а Иса Омарович стал автором первого в стране спецкурса «Основы ризологии» для студентов-ботаников, а позднее – автором первого в мире учебника «Основы ризологии» (2001) и основателем казахстанской ризологической школы, признанной на международном уровне.

В 1975 г. И.О. Байтулин был избран директором Главного ботанического сада Академии наук Казахской ССР и председателем Совета ботанических садов республики. В этот период он провел значительную работу по совершенствованию научно-производственной деятельности ботанических садов АН КазССР и координации научных исследований.

В 1983 году И.О. Байтулина назначают директором Института ботаники АН КазССР. Им организована новая лаборатория экологической морфологии растений, основным научным направлением которой является изучение эколого-морфологических особенностей доминантов ландшафтных растительных сообществ, полезных и эндемичных видов растений.

В апреле 1983 г. Байтулин И.О. был избран членом-корреспондентом, в июне 1989 г. стал действительным членом (академиком) НАН РК, в 1992 г. – действительным членом Международной Академии Экологическая Реконструкция. В 1982 г. ему присуждено звание «Заслуженный деятель науки Казахской ССР» за вклад в развитие казахстанской науки, охрану окружающей среды и подготовку высококвалифицированных научных кадров. В мае 1988 года И.О. Байтулин был избран академиком-секретарем Отделения биологических наук, а с марта 1990 года до февраля 1994 года – вице-президентом АН РК, с 1995 г. – почетный директор, заведующий лабораторией Института ботаники и фитоинтродукции.

Много внимания И.О. Байтулин уделял работе с молодыми учеными, им подготовлено более 40 кандидатов и 12 докторов наук. Большинство его учеников работают ведущими научными сотрудниками, возглавляют кафедры и лаборатории, являются деканами биологических факультетов ведущих университетов страны.

Занимая ответственные административные должности, Иса Омарович всегда находил время для научных исследований, ежегодно выезжал в экспедиции, самостоятельно проводил трудоемкие исследования корневых систем растений, одновременно уделяя внимание изучению флоры различных районов Казахстана, собирая данные о редких и декоративных видах растений.

Большое значение И.О. Байтулин придавал развитию ботанических садов в стране, а также теории и практике интродукции растений. В 1992 году в соавторстве с доктором биологических наук М.А. Проскуряковым и кандидатом биологических наук С.В. Чекалиным вышла в свет монография «Системно-экологический подход к интродукции растений в Казахстане», в которой впервые изложены теоретические и методические основы системной деятельности ботанических садов Республики Казахстан. Им разработана теория «Экологические основы интродукции растений» и «Эколого-экстраполяционный подход к разработке ассортимента растений». Совместно со своим учеником доктором биологических наук К. Байжигитовым им был создан ботанический сад в городе Туркестане при Международном Казахско-Турецком университете им Х.А. Ясави.

Байтулиным И.О. было опубликовано около 400 научных работ, в том числе 10 монографий, один учебник для вузов на базе собственных многолетних исследований и обобщения мировых достижений в области изучения морфофункциональных свойств корневых систем растений. В 2014 году была издана Красная книга (т. 2, ч. 1 «Растения») под главной редакцией академика НАН РК, профессора, д.б.н. И.О. Байтулина.

И.О. Байтулин уделял много внимания проблемам рационального использования биологических ресурсов страны и их сохранению. Под руководством И.О. Байтулина подготовлены: «Научное обоснование генетической схемы развития и размещения объектов природно-заповедного фонда Казахстана до 2005» (1985), «Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием» (1997), «Национальная стратегия и план действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия» (1999), «Национальная стратегия и план действий по устойчивому развитию горных территорий Казахстана» (2001). И.О. Байтулин активно работал в советско-американских ботанических экспедициях в США (1976, 1981, 1989, 1990-1991), организовал и принимал участие в Казахстанско-Австрийской экспедиции в 1990 г., Казахстанско-Австрийско-Монгольской экспедиции в 1990 г., Казахстанско-Китайской экспедиции (Внутренняя Монголия) в 1992 году.

Им были разработаны научные обоснования для создания некоторых особо охраняемых территорий Казахстана: Ерейментауского, Каратауского заповедников и Иле-Алатауского национального природного парка, а также он участвовал в разработке ТЭО Джунгарского и Медеуского национальных парков.

Большую роль Иса Омарович сыграл в продвижении вопросов, связанных с присоединением суверенного Казахстана к Международным природоохранным Конвенциям ООН и их дальнейшей ратификации.

Работая в различных научных советах, редакционных коллегиях, государственных комиссиях, международных комитетах, читая лекции по флоре и растительному покрову Казахстана, проблемам экологической морфологии растений в ведущих международных НИИ Австрии, США, Германии, КНР, Швеции, он много сил и времени уделял решению экологических проблем. С его участием и под его руководством были разработаны многочисленные государственные и международные документы.

Вся жизнь Исы Омаровича, его научно-педагогическая, организаторская и общественная деятельность служит прекрасным примером умелого сочетания теории и практики, глубоких научных изысканий с активным участием в решении фундаментальных и прикладных задач.

Коллектив института скорбит о невосполнимой и тяжелой утрате, выражает глубокое соболезнование родным и близким Исы Омаровича.

В нашей памяти Иса Омарович навсегда останется талантливым организатором науки, выдающимся ученым-ботаником, безгранично преданным своей профессии и избранному пути, другом, соратником, наставником, неравнодушным гражданином и патриотом Казахстана, оставившим яркий и незабываемый след в истории ботанической науки!

Светлая память об Исе Омаровиче Байтулине сохранится в наших сердцах, а его имя – в истории нашего Института, нашего города и нашей страны!

*Ситпаева Г.Т., генеральный директор РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции»
КЛХЖМ МЭГПР РК, Ученый совет Института
24 мая 2021 г.*

МАЗМҰНЫ-СОДЕРЖАНИЕ-CONTENTS

Aidarkhanova G.S., Satayeva Zh.I., Jakanova M.T., Seilkhanov T.M. ASSESSMENT OF QUALITY AND FOOD SAFETY OF VEGETABLE OILS PRODUCED IN VARIOUS REGIONS OF KAZAKHSTAN.....	5
Борибай Э.С., Шаяхметова Ы., Усубалиева С.Дж., Тыныбеков Б.М., Нурмаханова А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПО АНАТОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ДОМИНАНТНЫХ РАСТЕНИЙ.....	12
Dabyltayeva N., Turarova A. ECONOMIC BENEFITS OF INTEGRATION PROCESSES.....	19
Zhurynov G.M., Kupeshev A.Sh., Berdibekova G.S., Yertaev Ye.Zh., Abdrakhmanova M.B. WAYS TO INCREASE THE ECONOMIC EFFICIENCY OF FARMS IN RURAL AREAS.....	25
Козыкеева А.Т., Мустафаев Ж.С., Тастемирова Б.Е. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВОДОСБОРА БАССЕЙНА РЕКИ ТОБОЛ.....	32
Кустубаева А.М., Камзанова А.Т., Жолдасова М.К. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОГНИТИВНЫХ ЗАДАЧ В ЭЭГ/МРТ ИССЛЕДОВАНИЯХ РАЗВИТИЯ МОЗГА.....	39
Memeshov S.K., Aitbaev T.E., Suraganova A.M., Suraganov M.N. EFFECT OF THE COMPLEX HIGH MOLECULAR FERTILIZER STRESSTOP ON THE YIELD AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF POTATO TUBERS.....	46
Seribekkyzy G., Esimov B.K. LUMBRICIDAE SPECIES COMPOSITION IN THE SOILS OF THE FOOTHILL BEYOND ILE ALATAU REGION.....	53
Сантай Б.Ә., Турдиев Т.Т., Рымханова Н.К., Жумабаева Б.А. ТАҢҚУРАЙ СОРТТАРЫН IN VITRO ЖАҒДАЙДА КЛОНДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	57
Сыдықбекова Р.К., Медеубекова Б.М., Қарабаева І.Ж., Уркимбаева П.И. МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ КРАХМАЛ НЕГІЗІНДЕГІ МАТЕРИАЛДАРДЫ ҮДЫРАТУ ҚАБІЛЕТТІЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	64
Турметова Г.Ж., Тойжигитова Б.Б., Смағұлова Д.Ә., Мендигалиева А. С. ҚАУЫН ШЫБЫНЫ ЗИЯКЕСІМЕН КҮРЕСУ ШАРАЛАРЫ.....	71
ҒАЛЫМДЫ ЕСКЕ АЛУ – ПАМЯТИ УЧЕНЫХ – MEMORY OF SCIENTISTS	
Рахисhev Алшынбай Рахисhevич.....	76
Иса Омарович Байтулин.....	78

**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
ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)
<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов, Р.Ж. Мрзабаева*

Верстка на компьютере *В.С. Зикирбаевой*

Подписано в печать 12.06.2021.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

8,5 п.л. Тираж 300. Заказ 3.