

Ученые записки Казанского университета.

Серия Естественные науки
рецензируемый научный журнал

2026
Т. 168, кн. 1

УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ОСНОВАНЫ В 1834 ГОДУ

Редакционная коллегия

Главный редактор

Д.А. Таюрский – д-р физ.-мат. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Члены редколлегии

Г.К. Зиятдинова (зам. гл. ред.) – д-р хим. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

А.Д. Калмыкова (секретарь) – Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Н.И. Акберова – канд. биол. наук, ст. науч. сотр., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

И.С. Антипин – д-р хим. наук, проф., чл.-корр. РАН, Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

А.С. Борисов – д-р геол.-минер. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Г.К. Будников – д-р хим. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

А.С. Бяков – д-р геол.-минер. наук, доц., чл.-корр. РАН, Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило ДВО РАН, г. Магадан, Россия

А.А. Варнек – канд. наук, д-р теоретической химии, проф., Страсбургский университет, г. Страсбург, Франция

О.П. Ермолаев – д-р геогр. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Р.И. Жданов – д-р хим. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

И.Б. Ившина – д-р биол. наук, акад. РАН, Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, г. Пермь, Россия

С.В. Костров – д-р биол. наук, проф., чл.-корр. РАН, Институт молекулярной генетики РАН, г. Москва, Россия

Я. Лабуда – д-р наук, проф., Словацкий технологический университет в Братиславе, г. Братислава, Словацкая Республика

М. Либонати – д-р мед. наук, почетный проф., Университет Вероны, г. Верона, Италия

В.В. Малахов – д-р биол. наук, акад. РАН, Московский государственный университет, г. Москва, Россия

А.И. Мелентьев – д-р биол. наук, проф., Институт биологии УНЦ РАН, г. Уфа, Россия

Д.К. Нургалиев – д-р геол.-минер. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

А.А. Паутов – д-р биол. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Ю.П. Переведенцев – д-р геогр. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Р.М. Сабиров – канд. биол. наук, доц., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

С.Ю. Селивановская – д-р биол. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

В.В. Силантьев – д-р геол.-минер. проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

О.Г. Сияшин – д-р хим. наук, акад. РАН, Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия

Н.Ю. Степанова – д-р биол. наук, проф., Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Р.Н. Хазитов – д-р мед. наук, Средиземноморский институт нейробиологии, г. Марсель, Франция; Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия

Ф. Хеллер – д-р наук, почетный проф., Швейцарская высшая техническая школа Цюриха, г. Цюрих, Швейцария

Редактор английского текста *А.О. Кармазина*

Учредитель и издатель: ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации ПИИ № ФС77-41874 от 27 августа 2010 г.

Журнал реферируется/индексируется в Scopus, DOAJ, EBSCO, eLIBRARY.RU, Emerging Sources Citation Index, Google Scholar, CAB Abstracts and Global Health, CAS Source Index, GeoRef, Sherpa Romeo, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, КиберЛенинка

Подписной индекс 19422. Цена свободная

Адрес издателя и редакции «Ученые записки Казанского университета»:
420008, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18
Телефон: (843) 233-73-01; e-mail: uz.ku@kpfu.ru; сайт: <https://uzakuesc.elpub.ru>

Дата выхода в свет 02.03.2026. Формат 60×84/8.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 21,62.
Уч.-изд. л. 13,16. Тираж 300 экз. Заказ 33/2

Опечатано в типографии Издательства Казанского университета
420008, Российская Федерация, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. проф. Нужина, д. 1/37

Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta.
Seriya Estestvennye Nauki
Proceedings of Kazan University. Natural Sciences Series
Peer-Reviewed Scientific Journal

2026
Vol. 168, No. 1

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA FOUNDED IN 1834

Editorial Board

Editor-in-Chief

Dmitrii A. Tayurskii – Dr. Sci. (Physics and Mathematics), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Members of Editorial Board

Guzel K. Ziyatdinova (Deputy Editor-in-Chief) – Dr. Sci. (Chemistry), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Alena D. Kalmykova (Secretary) – Kazan Federal University, Kazan, Russia

Natalya I. Akberova – Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Igor S. Antipin – Dr. Sci. (Chemistry), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Aleksander S. Biakov – Dr. Sci. (Geology and Mineralogy), Associate Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute n. a. N.A. Shilo, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia

Anatolij S. Borisov – Dr. Sci. (Geology and Mineralogy), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Herman C. Budnikov – Dr. Sci. (Chemistry), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Oleg P. Ermolaev – Dr. Sci. (Geography), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Friedrich Heller – Dr. sc. nat., Professor Emeritus, Swiss Federal Institute of Technology in Zürich, Zürich, Switzerland

Irina B. Ivshina – Dr. Sci. (Biology), Member of Russian Academy of Sciences, Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Perm, Russia

Roustem N. Khazipov – Dr. Sci. (Medicine), Mediterranean Institute of Neurobiology, Marseille, France; Kazan Federal University, Kazan, Russia

Sergey V. Kostrov – Dr. Sci. (Biology), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Institute of Molecular Genetics of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Jan Labuda – DrSc. (Chemical Sciences), Professor, Slovak University of Technology in Bratislava, Bratislava, Slovak Republic

Massimo Libonati – Doctor of Medicine, Professor Emeritus, Verona University, Verona, Italy

Vladimir V. Malakhov – Dr. Sci. (Biology), Member of Russian Academy of Sciences, Moscow State University, Moscow, Russia

Aleksandr I. Melentiev – Dr. Sci. (Biology), Professor, Institute of Biology, Ufa Research Center of Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

Danis K. Nurgaliev – Dr. Sci. (Geology and Mineralogy), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Anatolii A. Pautov – Dr. Sci. (Biology), Professor, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

Jurij P. Perevedentsev – Dr. Sci. (Geography), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Rushan M. Sabirov – Cand. Sci. (Biology), Associate Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Svetlana Ju. Selivanovskaya – Dr. Sci. (Biology), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Vladimir V. Silantev – Dr. Sci. (Geology and Mineralogy), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Oleg G. Sinyashin – Dr. Sci. (Chemistry), Member of Russian Academy of Sciences, Arbuzov Institute of Organic and Physical Chemistry, FRC Kazan Scientific Center of Russian Academy of Sciences, Kazan, Russia

Nadezhda Yu. Stepanova – Dr. Sci. (Biology), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

Alexandre Varnek – PhD in Physical Chemistry, Habilitation in Theoretical Chemistry, Professor, University of Strasbourg, Strasbourg, France

Renad I. Zhdanov – Dr. Sci. (Chemistry), Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia

English Editor: *A.O. Karmazina*

Founder and Publisher: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Kazan (Volga Region) Federal University”

The journal is registered with the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technologies and Mass Media
Registration certificate PI No. FS77-41874 dated August 27, 2010

The journal is abstracted and/or indexed in Scopus, DOAJ, EBSCO, eLIBRARY.RU, Emerging Sources Citation Index, Google Scholar, CAB Abstracts and Global Health, CAS Source Index, GeoRef, Cyberleninka, Sherpa Romeo, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat

Subscription index: 19422. Free price

Contacts: Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta, ul. Kremlevskaya 18, Kazan, Republic of Tatarstan, 420008 Russia

Phone: (843) 233-73-01; e-mail: uz.ku@kpfu.ru; website: <https://uzakuesc.elpub.ru>

Date of publication: March 2, 2026. Page size: 60×84/8.
Offset printing. Conventional printing sheet: 21.62.
Publisher's signature: 13.16. Circulation: 300 copies. Order: 33/2

Printed in KFU Publishing House
ul. Prof. Nuzhina 1/37, Kazan,
Republic of Tatarstan, 420008 Russia

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Гергележиу П.А., Савостина Л.И., Ракша Е.В., Ересько А.Б., Логачева К.А., Маматкулов К.З., Белушкин А.В., Худоба Д.М.</i> Молекулярная подвижность ибупрофена и кетопрофена по данным DFT-молекулярного моделирования и рамановской спектроскопии.....	5
<i>Ромодин Л.А., Московский А.А., Никитенко О.В., Бычкова Т.М., Микенин О.В., Бочаров Д.А., Родионова Е.Д.</i> Сравнение радиозащитного эффекта медного хлорофиллина, рибоксина, индралина и совместного применения глутатиона и аскорбиновой кислоты по физиологическим параметрам при фракционированном облучении мышей	21
<i>Власенкова Р.А., Филлюшина К.И., Киямова Р.Г.</i> Анализ сетей коэкспрессии генов и белок–белковых взаимодействий с участием натрий-зависимого фосфатного транспортера NaPi2b в нормальных и опухолевых тканях яичника	42
<i>Егорова Д.О., Гейн С.В., Королев Н.А., Кирьянова Т.Д.</i> Оценка рисков здоровью и влияния на иммунитет 2,4'-дихлорбифенила (ПХБ 8) и продуктов его бактериальной деструкции при пероральном поступлении в организм.....	75
<i>Баковецкая О.В., Абаленихина Ю.В., Поминчук Ю.А., Балашиова С.С., Терехина А.А.</i> Молекулярно-биологические маркеры окислительного стресса и апоптоза при воздействии низких концентраций бисфенола А на клетки линии HepG2.....	91
<i>Кунгуров Г.А., Максимова К.В., Куватова А.В., Валидов Ш.З.</i> Сравнительная оценка действия нафталин 1,2-диоксигеназы на продуктивность синтеза индол-3-уксусной кислоты и ростостимулирующую активность бактерий рода <i>Pseudomonas</i>	109
<i>Кузьмин П.А., Романова И.М.</i> Содержание фотосинтетических пигментов, фенольных антиоксидантов и тестирование ISSR-праймеров для <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Pjin.....	124
<i>Суханов А.Ю., Фролов М., Некрасов И.В., Ложкарев Т.А., Валидов Ш.З.</i> Выделение, идентификация и оценка полезных свойств микроорганизмов из <i>Orostachys spinosa</i> (L.) лесной зоны Прибайкалья.....	139
<i>Quoc L.P.T., Phuong L.B.B.</i> Evaluation of the physical properties in three Vietnamese peanut (<i>Arachis hypogaea</i> L.) varieties.....	161
<i>Розенталь О.М., Дубов Н.Д.</i> Разведочный анализ состава подземных вод Москвы	170

CONTENTS

<i>Gergelezhiu P.A., Savostina L.I., Raksha E.V., Eresko A.B., Logacheva K.A., Mamatkulov K.Z., Belushkin A.V., Chudoba D.M.</i> Molecular mobility of ibuprofen and ketoprofen according to DFT molecular modeling and Raman spectroscopy	5
<i>Romodina L.A., Moskovskij A.A., Nikitenko O.V., Bychkova T.M., Mikenin O.V., Bocharov D.A., Rodionova E.D.</i> Comparison of the radioprotective effects of copper chlorophyllin, riboxin, indralin, and the combined use of glutathione and ascorbic acid based on the physiological parameters in mice exposed to fractionated irradiation	21
<i>Vlasenkova R.A., Filyushina K.I., Kiyamova R.G.</i> Analysis of gene co-expression and protein–protein interaction networks involving the sodium-dependent phosphate transporter NaPi2b in ovarian normal and tumor tissues	42
<i>Egorova D.O., Gein S.V., Korolev N.A., Kir'yanova T.D.</i> Assessment of health risks and immunological effects from oral exposure to 2,4'-dichlorobiphenyl (PCB 8) and its bacterial degradation products	75
<i>Bakovetskaya O.V., Abalenikhina Yu.V., Pominchuk Yu.A., Balashova S.S., Terehina A.A.</i> Molecular biomarkers of oxidative stress and apoptosis in HepG2 cells exposed to low concentrations of Bisphenol A	91
<i>Kungurov G.A., Maksimova K.V., Kuvatova A.V., Validov S.Z.</i> Comparative evaluation of naphthalene 1,2-dioxygenase effect on the productivity of indole-3-acetic acid synthesis and the growth-stimulating activity of <i>Pseudomonas</i> spp.	109
<i>Kuzmin P.A., Romanova I.M.</i> Content of photosynthetic pigments and phenolic antioxidants and ISSR primer testing in <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	124
<i>Sukhanov A.Y., Frolov M., Nekrasov I.V., Lozhkarev T.A., Validov S.Z.</i> Isolation, identification, and evaluation of useful properties of microorganisms from <i>Orostachys spinosa</i> (L.) of the Baikal forest zone	139
<i>Quoc L.P.T., Phuong L.B.B.</i> Evaluation of the physical properties in three Vietnamese peanut (<i>Arachis hypogaea</i> L.) varieties	161
<i>Rosenthal O.M., Dubov N.D.</i> Exploratory analysis of Moscow groundwater composition	170