

ISSN 2310-6972
E-ISSN 2310-6905

Биомедицинская ХИМИЯ

Том
65

Выпуск
6

ИБМХ  МОСКВА 2019

БИОМЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ

Том 65 выпуск 6 (ноябрь-декабрь) 2019

Научно-практический журнал

Издаётся 6 раз в год

ISSN 2310-6972

Журнал основан в 1955 году как «Вопросы медицинской химии» (ISSN 0042-8809), переименован в 2003 году, входит в список изданий, рекомендуемых ВАК для публикации результатов диссертационных работ, включён в Российский индекс научного цитирования и представлен в следующих информационно-справочных системах: BIOSIS Preview и Russian Science Citation Index, Scopus, PubMed, EBSCO, Ulrich's Periodicals Directory, Chemical Abstract Service, Index Copernicus International, РИНЦ, Реферативный журнал и база данных ВИНТИ.

Электронная версия журнала (ISSN 2310-6905) доступна по адресу <http://pbmc.ibmc.msk.ru>

Адрес редакции журнала: 119121, Москва, Погодинская ул., дом 10, стр. 7

НИИ биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича

Телефон: +7-495-708-3812; электронная почта: biomed@ibmc.msk.ru

Москва 2019

© 2019 Биомедицинская химия

BIOMEDITSINSKAYA KIMIYA

Volume 65 issue 6 (November-December) 2019

Scientific journal of biomedical chemistry

Published 6 times a year

ISSN 2310-6972

The journal Biomeditsinskaya Khimiya (former Problems of Medical Chemistry, ISSN 0042-8809) is published since 1955. It is indexed/abstracted in BIOSIS Preview and Russian Science Citation Index, Scopus, PubMed, EBSCO, "Ulrich's Periodicals Directory", Chemical Abstract Service, Index Copernicus International, VINITI database.

Online version of journal (ISSN 2310-6905) is available at <http://pbmc.ibmc.msk.ru>

Address: Institute of Biomedical Chemistry, 10 Pogodinskaya street, Moscow, 119121 Russia

Phone: +7-495-708-3812; e-mail: biomed@ibmc.msk.ru

Moscow 2019

© 2019 Biomeditsinskaya Khimiya

Главный редактор: А.И. Арчаков

Editor in Chief: A.I. Archakov

Первый зам. главн. редактора: А.Е. Медведев

First Deputy Editor: A.E. Medvedev

Зам. главного редактора: В.С. Скворцов

Deputy Editor: V.S. Skvortsov

Исполнительный редактор: В.П. Мирошниченко

Executive Editor: V.P. Miroshnichenko

Редакционный совет:

Advisory Board:

А.Е. Берман (Москва, Россия)
Р. Бернхард (Саарбрюкен, Германия)
Г.Я. Видершайн (Бостон, США)
В.М. Говорун (Москва, Россия)
О.А. Гомазков (Москва, Россия)
А.М. Егоров (Москва, Россия)
В.В. Ляхович (Новосибирск, Россия)
Л.Ф. Панченко (Москва, Россия)
Н.И. Соловьева (Москва, Россия)
В.А. Ткачук (Москва, Россия)
В.А. Тутельян (Москва, Россия)
В.П. Чехонин (Москва, Россия)
С.А. Усанов (Минск, Беларусь)

A.E. Berman (Moscow, Russia)
R. Bernhardt (Saarbrücken, Germany)
G.Y. Wiederschain (Boston, USA)
V.M. Govorun (Moscow, Russia)
O.A. Gomazkov (Moscow, Russia)
A.M. Egorov (Moscow, Russia)
V.V. Lyakhovich (Novosibirsk, Russia)
L.F. Panchenko (Moscow, Russia)
N.I. Solovyeva (Moscow, Russia)
V.A. Tkachuk (Moscow, Russia)
V.A. Tutelian (Moscow, Russia)
V.P. Chekhonin (Moscow, Russia)
S.A. Usanov (Minsk, Belarus)

Редакционная коллегия:

Editorial Board:

А. Баранова (Фэрфакс, США)
Г.М. Верхивкер (Сан-Диего, США)
А.В. Веселовский (Москва, Россия)
В.Г. Згода (Москва, Россия)
А.С. Иванов (Москва, Россия)
О.М. Ипатова (Москва, Россия)
Е.Н. Калинин (Минск, Беларусь)
А. Кель (Вольфенбюттель, Германия)
А.В. Лисица (Москва, Россия)
С.А. Мошковский (Москва, Россия)
В. В. Пороиков (Москва, Россия)
А.Б. Салмина (Красноярск, Россия)
А.А. Фильченков (Киев, Украина)
В.А. Хрипач (Минск, Беларусь)
В.М. Шкуматов (Минск, Беларусь)
В.В. Шумянцева (Москва, Россия)
В. Урлахер (Дюссельдорф, Германия)
К.Н. Ярыгин (Москва, Россия)

A. Baranova (Fairfax, USA)
G.M. Verkhivker (San Diego, USA)
A.V. Veselovsky (Moscow, Russia)
V.G. Zgoda (Moscow, Russia)
A.S. Ivanov (Moscow, Russia)
O.M. Ipatova (Moscow, Russia)
E.N. Kalinichenko (Minsk, Belarus)
A. Kel (Wolfenbuettel, Germany)
A.V. Lisitsa (Moscow, Russia)
S.A. Moshkovskiy (Moscow, Russia)
V. V. Poroikov (Moscow, Russia)
A.B. Salmina (Krasnoyarsk, Russia)
A.A. Philchenkov (Kyiv, Ukraine)
V.A. Khripach (Minsk, Belarus)
V.M. Shkumatov (Minsk, Belarus)
V.V. Shumyantseva (Moscow, Russia)
V. Urlacher (Düsseldorf, Germany)
K.N. Yarigin (Moscow, Russia)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-12113 от 18.03.2002 г.,
выдано Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Подписано к печати: 24.12.2019

Формат: 108×70 1/16

Усл. печ. л: 7,79

Тираж 60 экз.

Цена свободная

Учредители:

ГУ НИИ биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича РАМН
Российская академия медицинских наук

Издатель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича»,
119121, Москва, ул. Погодинская, д. 10, стр. 8

Отпечатано в типографии «УниверПринт»,
117292, Москва, ул. Кедрова, д. 14 кор. 1

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS
ОБЗОРЫ	REVIEWS
<p>Е.В. Четина, Г.А. Маркова, Е.П. Шарапова <i>Сахарный диабет 2 типа при остеоартрите: существует ли связь метаболических нарушений с деструкцией суставов и болевым синдромом?</i></p>	<p>441-456 E.V. Chetina, G.A. Markova, E.P. Sharapova <i>Type 2 diabetes mellitus in osteoarthritic patients: is there any association of metabolic disturbances with joint destruction and pain?</i></p>
<p>Н.А. Шушкова, С.Е. Новикова, В.Г. Згода <i>Экзосомы злокачественных опухолей: перспективы омиксной диагностики</i></p>	<p>457-467 N.A. Shushkova, S.E. Novikova, V.G. Zgoda <i>Exosomes of malignant tumors: prospects of omics diagnostics</i></p>
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	EXPERIMENTAL STUDIES
<p>Д.А. Бешнова, К. Каролан, В.Г. Григоренко, М.Ю. Рубцова, Ю. Гбекор, Д. Льюис, В.С. Ламзин, А.М. Егоров <i>Виртуальный скрининг с использованием изменения структурного остова лигандов для поиска новых ингибиторов β-лактамаз</i></p>	<p>468-476 D.A. Beshnova, C. Carolan, V.G. Grigorenko, M.Yu. Rubtsova, E. Gbekor, J. Lewis, V.S. Lamzin, A.M. Egorov <i>Scaffold hopping computational approach for searching novel β-lactamase inhibitors</i></p>
<p>С.П. Радко, С.А. Лапа, А.В. Чудинов, С.А. Хмелёва, М.М. Маннанова, Л.К. Курбатов, Я.Ю. Киселёва, А.С. Заседателев, А.В. Лисица <i>Оценка разнообразия комбинаторных ДНК-библиотек на основе анализа формы амплификационных кривых для мониторинга эффективности селекции аптамеров</i></p>	<p>477-484 S.P. Radko, S.A. Lapa, A.V. Chudinov, S.A. Khmeleva, M.M. Mannanova, L.K. Kurbatov, Y.Y. Kiseleva, A.S. Zasedatelev, A.V. Lisitsa <i>Evaluation of the diversity of random DNA-libraries by the shape of amplification curves for estimation of the efficiency of aptamer selection</i></p>
<p>И.В. Карпова, В.В. Михеев, В.В. Марышева, Н.А. Курицына, Е.Р. Бычков, П.Д. Шабанов <i>Динамика изменений состояния моноаминергических систем головного мозга мышей под влиянием острой гипоксии с гиперкапнией</i></p>	<p>485-497 I.V. Karpova, V.V. Mikheev, V.V. Marysheva, N.A. Kuritcyna, E.R. Bychkov, P.D. Shabanov <i>The time course of changes in the state of monoaminergic systems in the brain of mice under the acute hypoxia with hypercapnia</i></p>
<p>К.В. Шевченко, Л.А. Андреева, И.Ю. Нагаев, В.П. Шевченко, Н.Ф. Мясоедов <i>Исследование устойчивости пролинсодержащих производных дофамина и серотонина в биологических средах в экспериментах in vitro</i></p>	<p>498-506 K.V. Shevchenko, L.A. Andreeva, I.Yu. Nagaev, V.P. Shevchenko, N.F. Myasoedov <i>Study of stability of proline-containing derivatives of dopamine and serotonin in the biological media in vitro experiments</i></p>
<p>Л.В. Кострюкова, А.Д. Плютинская, А.А. Панкратов, Е.И. Короткевич, В.Н. Прозоровский, Е.Г. Тихонова, Т.И. Торховская, Ю.А. Терешкина <i>Хлорин е6 в фосфолипидных наночастицах со специфическими адресными и проникающими пептидами как перспективная композиция для фотодинамической терапии злокачественных новообразований</i></p>	<p>507-512 L.V. Kostryukova, A.D. Plyutinskaya, A.A. Pankratov, E.I. Korotkevich, V.N. Prozorovskiy, E.G. Tikhonova, T.I. Torkhovskaya, Yu.A. Teryoshkina <i>Chlorine e6 in phospholipid nanoparticles with specific targeting and penetrating peptides as prospective composition for photodynamic therapy of malignant neoplasms</i></p>
КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	CLINICAL-DIAGNOSTIC STUDIES
<p>Т.Н. Погорелова, В.О. Гунько, А.А. Никашина, А.А. Михельсон, И.А. Аллилуев, А.В. Ларичкин <i>Нарушение продукции и посттрансляционные изменения плацентарных ядерных и мембранных белков при осложнённой беременности</i></p>	<p>513-519 T.N. Pogorelova, V.O. Gunko, A.A. Nikashina, A.A. Mikhelson, I.A. Alliluev, A.V. Larichkin <i>Impairment of production and posttranslational changes of placental nuclear and membrane proteins with complicated pregnancy</i></p>
КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ	SHORT COMMUNICATION
<p>А.В. Микурова, В.С. Скворцов <i>Модель предсказания ингибирования нейраминидаз вируса гриппа А и В на базе ограниченного набора энергетических вкладов</i></p>	<p>520-525 A.V. Mikurova, V.S. Skvortsov <i>The model of prediction of the inhibition of neuraminidases of influenza A and B based on a reduced set of energy terms</i></p>