

ISSN 2310-6972
E-ISSN 2310-6905

Биомедицинская ХИМИЯ

Том
62

Выпуск
6

ИБМХ  МОСКВА 2016

БИОМЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ

Том 62 выпуск 6 (ноябрь-декабрь) 2016

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 (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier), 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 2016

© 2016 Биомедицинская химия

BIOMEDITSINSKAYA KHIMIYA

Volume 62 issue 6 (November-December) 2016

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 (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier), 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, 119121 Moscow, Russia

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

Moscow 2016

© 2016 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

Ответственный секретарь: В.П. Мирошниченко

Secretary: 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)
И.В. Цветкова (Москва, Россия)

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)
I.V. Tsvetkova (Moscow, Russia)

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. Калиниченко (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. Yargin (Moscow, Russia)

**Сдано в набор 20.12.2016 г. Подписано в печать 26.12.2016 г. Формат 108x70/1/16
Печать ризографическая. Печ. Л. 6. Уч. Изд. л. 8,7 Тираж 250
“ИБМХ”**

**Москва, Погодинская, 10.
Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса**

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS
ОБЗОРЫ	REVIEWS
Н.И. Соловьева, Т.А. Гуреева, О.С. Тимошенко, Т.А. Москвитина, Е.В. Кугаевская <i>Фурин как пропротеинконвертаза и его роль в нормальных и патологических биологических процессах</i>	609-621 N.I. Solovyeva, T.A. Gureeva, O.S. Timoshenko, T.A. Moskvitina, E.V. Kugaevskaya <i>Furin as proprotein convertase and its role in normal and pathological biological processes</i>
Д.А. Гнатенко, Е.П. Копанцев, Е.Д. Свердлов <i>Роль сигнального пути FGF/FGFR в канцерогенезе поджелудочной железы</i>	622-629 D.A. Gnatenko, E.P. Kopantsev, E.D. Sverdlov <i>Role of fibroblast growth factors in pancreatic cancer</i>
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	EXPERIMENTAL STUDIES
А.М. Варижук, А.В. Секридова, М.В. Танкевич, В.С. Подгорский, И.П. Смирнов, Г.Е. Позмогова <i>Конформационный полиморфизм G-богатых фрагментов Alu-повторов ДНК. II. Потенциальная роль G-квадруплексных структур в геномных перестройках</i>	630-637 A.M. Varizhuk, A.V. Sekridova, M.V. Tankevich, V.S. Podgorsky, I.P. Smirnov, G.E. Pozmogova <i>Conformational polymorphism of G-rich fragments of DNA Alu-repeats. II. The putative role of G-quadruplex structures in genomic rearrangements</i>
О.И. Бровкина, М.Г. Гордиев, А.Н. Тороповский, Д.С. Ходырев, Р.Ф. Еникеев, О.А. Гусев, Л.Х. Шигапова, А.Г. Никитин <i>Определение соматических мутаций в гене EGFR в тканях и плазме больных немелкоклеточным раком лёгкого</i>	638-644 O.I. Brovkina, M.G. Gordiev, A.N. Toropovskiy, D.S. Khodyrev, R.F. Enikeev, O.A. Gusev, L.H. Shigapova, A.G. Nikitin <i>Determination of EGFR gene somatic mutations in tissues and plasma of patients with advanced non-small cell lung cancer</i>
С.О. Тапбергенов, Б.С. Советов, А.Т. Тапбергенов <i>Особенности воздействия аденозина, АМР и гиперадrenalинемии на иммунный статус, ферменты метаболизма пуриновых нуклеотидов и систему антиоксидантной защиты</i>	645-649 S.O. Tapbergenov, B.S. Sovetov, A.T. Tapbergenov <i>Features of influence of adenosine, AMP and hyperadrenalinemia on the immune status, metabolic enzymes of purine nucleotides and the antioxidant defense system</i>
Т.В. Сирота <i>Стандартизация и регуляция скорости супероксидгениерирующей реакции автоокисления адреналина, используемой для определения про/антиоксидантных свойств различных материалов</i>	650-655 T.V. Sirota <i>Standardization and regulation of the rate of the superoxide-generating adrenaline autooxidation reaction used for evaluation of pro/antioxidant properties of various materials</i>
А.А. Яковлев, А.А. Лыжин, О.П. Александрова, Л.Г. Хаспеков, Н.В. Гуляева <i>Выработка долговременной устойчивости нейронов к эксайтотоксическому повреждению с помощью депривации трофических факторов</i>	656-663 A.A. Yakovlev, A.A. Lyzhin, O.P. Aleksandrova, L.G. Khaspekov, N.V. Gulyaeva <i>Trophic factors deprivation induces long-term protection of neurons against excitotoxic damage</i>
В.А. Рузаева, А.В. Моргун, Е.Д. Хилажева, Н.В. Кувачева, Е.А. Пожиленкова, Е.Б. Бойцова, Г.П. Мартынова, Т.Е. Таранушенко, А.Б. Салмина <i>Особенности формирования гематоэнцефалического барьера при модуляции активности HIF в клетках астроглиальной и нейрональной природы in vitro</i>	664-669 V.A. Ruzaeva, A.V. Morgun, E.D. Khilazheva, N.V. Kuvacheva, E.A. Pozhilenkova, E.B. Boitsova, G.P. Martynova, T.E. Taranushenko, A.B. Salmina <i>Development of blood-brain barrier under the modulation of HIF activity in astroglial and neuronal cells in vitro</i>
О.Л. Носарева, Н.В. Рязанцева, Е.А. Степовая, Е.В. Шахристова, Е.А. Степанова, В.С. Гулая <i>Участие белков теплового шока 27 и 70 в редокс-зависимой регуляции апоптоза опухолевых клеток линии Jurkat</i>	670-673 O.L. Nosareva, N.V. Ryazantseva, E.A. Stepovaya, E.V. Shakhristova, E.A. Stepanova, V.S. Gulaya <i>The role of heat shock proteins 27 and 70 in redox-dependent regulation of apoptosis in Jurkat tumor cells</i>
И.В. Холоденко, Р.В. Холоденко, Г.В. Манукьян, К.Н. Ярыгин <i>Гепатогенная дифференцировка стромальных клеток взрослой и фетальной печени in vitro</i>	674-682 I.V. Kholodenko, R.V. Kholodenko, G.V. Manukyan, K.N. Yarygin <i>The hepatic differentiation of adult and fetal liver stromal cells in vitro</i>

Е.Ю. Зерний, О.С. Ганчарова, И.Е. Ишутина,
В.Е. Бакшеева, М.О. Головастова, Е.И. Кабанова,
М.С. Савченко, М.В. Серебрякова, Л.Ф. Сотникова,
А.А. Замятнин мл., П.П. Филиппов, И.И. Сенин
**Механизмы развития периоперационных эрозий
роговицы: изменения протеомного состава
слёзной плёнки**

683-690 E.Yu. Zernii, O.S. Gancharova, I.E. Ishutina,
V.E. Baksheeva, M.O. Golovastova, E.I. Kabanova,
M.S. Savchenko, M.V. Serebryakova, L.F. Sotnikova,
A.A. Zamyatnin Jr., P.P. Philippov, I.I. Senin
**Mechanisms of perioperative corneal abrasions:
alterations in tear film proteome**

А.В. Микурова, А.В. Рыбина, В.С. Скворцов
**Предсказание селективного торможения
нейраминидазы вируса гриппа различными штаммов
потенциальными ингибиторами**

691-703 A.V. Mikurova, A.V. Rybina, V.S. Skvortsov
**Prediction of selective inhibition of neuraminidase from
various influenza virus strains by potential inhibitors**

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

CLINICAL-DIAGNOSTICAL STUDIES

В.А. Кудинов, О.М. Ипатова, И.Г. Фёдоров,
Г.Г. Тотолян, Н.Н. Мерзликina, О.Б. Ковалёв,
Т.И. Торховская, В.Ф. Учайкин, И.Э. Старовойтова,
Д.В. Милютин, С.М. Никонова
**Исследование эффективности препарата
фосфолипovit для коррекции
печёночной энцефалопатии**

704-707 V.A. Kudinov, O.M. Ipatova, I.G. Fyodorov,
G.G. Totolyan, N.N. Merzlikina, O.B. Kovalyov,
T.I. Torkhovskaya, V.F. Uchaikin, I.E. Starovoitova,
D.V. Milyutin, S.M. Nikonova
**Investigation of efficacy of phospholipovit for correction
of the hepatic encephalopathy**

Л.О. Skorodumova, К.А. Бабалян, Р. Султанов,
А.О. Васильев, А.В. Говоров, Д.Ю. Пушкарь,
Е.А. Прилепская, С.А. Даниленко, Э.В. Генерозов,
А.К. Ларин, Е.С. Кострюкова, Е.И. Шарова
**Статус метилирования генов GSTP1, APC и
RASSF1 в образцах рака предстательной
железы человека: сравнительный анализ
диагностической информативности методов
MS-HRM и гибридизации на ДНК-чипах
Illumina Infinium HumanMethylation450 BeadChip**

708-714 L.O. Skorodumova, K.A. Babalyan, R. Sultanov,
A.O. Vasiliev, A.V. Govorov, D.Y. Pushkar,
E.A. Prilepskaya, S.A. Danilenko, E.V. Generezov,
A.K. Larin, E.S. Kostryukova, E.I. Sharova
**GSTP1, APC and RASSF1 gene methylation in prostate
cancer samples: comparative analysis of MS-HRM
method and Infinium HumanMethylation450 BeadChip
array diagnostic value**

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

SHORT COMMUNICATIONS

Л.К. Курбатов, В.Г. Згода
**Использование ДНК-матрицы в качестве контроля
при проведении транскриптомного анализа
на стандартных микрочипах Agilent Technologies**

715-719 L.K. Kurbatov, V.G. Zgoda
**A possibility to use the DNA-based probes as internal
standards for Agilent Technologies microarray
transcriptomic analysis**

О.А. Бунеева, О.В. Гнеденко, М.В. Медведева,
А.С. Иванов, А.Е. Медведев
**Влияние нейропротектора изатина на связывание
модельных белков с бета-амилоидным пептидом:
биосенсорное исследование**

720-724 O.A. Buneeva, O.V. Gnedenko, M.V. Medvedeva,
A.S. Ivanov, A.E. Medvedev
**The effect of neuroprotector isatin on binding
of some model proteins with beta-amyloid peptide:
a biosensor study**

С.П. Королев, М.А. Пустоварова, А.М. Старосотников,
М.А. Бастрakov, Ю.Ю. Агапкина, С.А. Шевелев,
М.Б. Готтих
**Производные нитробензофуороксанов в качестве
ингибиторов ВИЧ-1 двойного действия**

725-728 S.P. Korolev, M.A. Pustovarova, A.M. Starosotnikov,
M.A. Bastrakov, Yu.Yu. Agapkina, S.A. Shevelev,
M.B. Gottikh
**Nitrobenzofuroxane derivatives as dual action
HIV-1 inhibitors**