

МЕДИЦИНА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФМБА РОССИИ

Периодичность 4 номера в год. Основан в 1999 году

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Вероника Скворцова, д. м. н., профессор, член-корр. РАН

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Игорь Берзин, д. м. н., профессор; Дарья Крючко, д. м. н., доцент

НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ

Всеволод Белоусов, д. б. н., профессор, член-корр. РАН; Антон Кескинов, к. м. н.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР Лилия Корсун, к. б. н.

РЕДАКТОРЫ Ольга Лалыменко, к. м. н.; Александр Бирюзов

Ольга Зеленова, к. пед. н.

ПЕРЕВОДЧИК Александр Бирюзов

ДИЗАЙН ОБЛОЖКИ Елена Кондратьева

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А. В. Богомолов, д. т. н., профессор (Москва, Россия)
А. Н. Бойко, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
В. Н. Болехан, д. м. н., доцент (Москва, Россия)
И. В. Борисевич, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
А. Ю. Бушманов, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
Р. Валента, PhD, профессор (Вена, Австрия)
С. Э. Восканян, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
Н. А. Дайхес, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
С. В. Дударенко, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)
К. А. Зыков, д. м. н., профессор РАН, член-корр. РАН (Москва, Россия)
Н. Н. Каркищенко, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
Р. Р. Каспранский, к. м. н. (Москва, Россия)
М. А. Лагарькова, д. б. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
Ю. В. Лобзин, д. м. н., профессор, академик РАН (Санкт-Петербург, Россия)
В. В. Никифоров, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

В. Н. Олесова, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
Р. В. Петров, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)
Б. А. Поляев, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
А. С. Радилов, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)
В. Л. Рейнюк, д. м. н., доцент (Санкт-Петербург, Россия)
В. Р. Рембовский, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)
А. С. Самойлов, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
С. В. Сидоренко, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Санкт-Петербург, Россия)
С. В. Сидоркевич, д. м. н. (Москва, Россия)
К. К. Стяжкин, д. б. н., профессор (Москва, Россия)
А. В. Троицкий, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
А. Н. Усков, д. м. н., доцент (Санкт-Петербург, Россия)
И. Б. Ушаков, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва, Россия)
М. Р. Хаитов, д. м. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
С. М. Юдин, д. м. н., профессор (Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

А. В. Аклев, д. м. н., профессор (Челябинск, Россия)
С. А. Аракелов, к. б. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)
В. П. Баклаушев, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
Н. В. Ефименко, д. м. н., профессор (Пятигорск, Россия)
Е. В. Казакевич, д. м. н., профессор (Архангельск, Россия)
В. П. Катунцев, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
В. А. Климанов, д. ф.-м. н., профессор (Москва, Россия)
Д. В. Клинов, к. ф.-м. н. (Москва, Россия)
И. П. Миннуллин, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)
И. Г. Мосягин, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)

О. М. Панасенко, д. б. н., профессор, член-корр. РАН (Москва, Россия)
В. А. Рогожников, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
С. А. Сотниченко, д. м. н. (Владивосток, Россия)
Т. Г. Суранова, к. м. н., доцент (Москва, Россия)
Р. М. Тахауов, д. м. н., профессор (Северск, Россия)
Н. К. Шандала, д. м. н., профессор (Москва, Россия)
С. М. Шинкарев, д. т. н. (Москва, Россия)
Г. А. Шипулин, к. м. н. (Москва, Россия)
Т. В. Яковлева д. м. н. (Москва, Россия)

Учредитель: ФМБА России, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 1

Издатель: ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 119121, Москва, Погодинская ул., д. 10, стр. 1

Адрес редакции: 119121, Москва, Погодинская ул., д. 10, стр. 1
extrememedicine@cspfmba.ru; www.extrememedicine.ru

Исполнитель: ООО «НЭИКОН ИСП»: 115114, Москва, ул. Летниковская, д. 4, стр. 5

Типография: ООО «Издательство «Триада»: 170034, Тверь, Чайковского пр., д. 9, оф. 514

Тираж: 100 экз. Цена свободная

Подписано в печать: 19.03.2025

Дата выхода в свет: 24.03.2025

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № ФС77-25124 от 27 июля 2006 г.

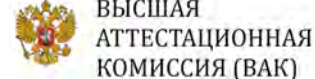
Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution International CC BY 4.0.

Журнал включен в Scopus в 2022 г.

Журнал включен в РИНЦ. IF 2021: 0,450

Журнал включен в Перечень 08.10.2024 (№ 1668)

Здесь находится открытый архив журнала



© ФМБА России, 2025

© ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 2025

EXTREME MEDICINE

SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL OF FMBA OF RUSSIA

Frequency of 4 issues per year. Founded in 1999

EDITOR-IN-CHIEF

Veronika Skvortsova, DSc, professor, member of the RAS

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Igor Berzin, DSc, professor; Daria Kryuchko, DSc

SCIENTIFIC EDITORS

Vsevolod Belousov, DSc, professor, member of the RAS; Anton Keskinov, PhD

EXECUTIVE EDITOR Lilia Korsun, PhD

EDITORS Olga Lalymenko, PhD; Alexander Biryuzov

Olga Zelenova, PhD

TRANSLATOR Alexander Biryuzov

COVER DESIGN Elena Kondrateva

EDITORIAL BOARD

Bogomolov AV, DSc, professor (Moscow, Russia)
Boyko AN, DSc, professor (Moscow, Russia)
Bolekhan WN, DSc, docent (Moscow, Russia)
Borisevich IV, DSc, professor (Moscow, Russia)
Bushmanov AY, DSc, professor (Moscow, Russia)
Valenta R, PhD, professor (Vienna, Austria)
Voskanyan S, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Daikhes NA, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Dudarenko SV, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Zykov KA, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Karkischenko NN, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Kaspranskiy RR, PhD (Moscow, Russia)
Lagarkova MA, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Lobzin YV, member of the RAS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Nikiforov VV, DSc, professor (Moscow, Russia)

Olesova VN, DSc, professor (Moscow, Russia)
Petrov RV, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Polyaev BA, DSc (Moscow, Russia)
Radilov AS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Rejniuk VL, DSc, docent (Saint-Petersburg, Russia)
Rembovsky VR, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Samoilov AS, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Sidorov SV, member of the RAS, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Sidorov SV, DSc (Moscow, Russia)
Styazhkin KK, DSc, professor (Moscow, Russia)
Troitsky AV, DSc, professor (Moscow, Russia)
Uskov AN, DSc, docent (Saint-Petersburg, Russia)
Ushakov IB, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Khaitov MR, member of the RAS, DSc, professor (Moscow, Russia)
Yudin SM, DSc, professor (Moscow, Russia)

ADVISORY BOARD

Akleev AV, DSc, professor (Chelyabinsk, Russia)
Arakelov SA, PhD, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Baklaushev VP, DSc, professor (Moscow, Russia)
Efimenko NV, DSc, professor (Pyatigorsk, Russia)
Kazakevich EV, DSc, professor (Arkhangelsk, Russia)
Katuntsev VP, DSc, professor (Moscow, Russia)
Klimanov VA, DSc, professor (Moscow, Russia)
Klinov DV, PhD (Moscow, Russia)
Minnullin IP, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Mosyagin IG, DSc, professor (Saint-Petersburg, Russia)

Panasenko OM, DSc, member of the RAS, professor (Moscow, Russia)
Rogozhnikov VA, DSc (Moscow, Russia)
Sotnichenko SA, DSc (Vladivostok, Russia)
Suranova TG, PhD, docent (Moscow, Russia)
Takhauov RM, DSc, professor (Seversk, Russia)
Shandala NK, DSc, professor (Moscow, Russia)
Shinkarev SM, DSc (Moscow, Russia)
Shipulin GA, PhD (Moscow, Russia)
Yakovleva TV, DSc (Moscow, Russia)

Founder: FMBA of Russia, Volokolamskoe shosse, 30, str. 1, Moscow, 123182, Russia

Publisher: Centre for Strategic Planning, of the Federal medical and biological agency, 10 bld. 1 Pogodinskaya Str., Moscow, 119121, Russia

Postal address of the editorial office: Pogodinskaya ul., d. 10, str. 1, Moskva 119121, extrememedicine@cspsfmba.ru; www.extrememedicine.ru

Contract publisher: NEICON ISP LLC: 4/5 Letnikovskaya St., Moscow 115114

Printing office: Triada Publishing House LLC: 9 Tchaikovsky Ave, office 514, Tver 170034

Print run: 100 copies. Free price

Passed for printing: 19 Mar. 2025

Date of publication: 24 Mar. 2025

The journal is registered as a mass medium by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technologies and Mass Communications. Certificate PI No. FS 77-25124 dated 27 July 2006

The content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International licence (CC BY 4.0).

Indexed in Scopus in 2022

Indexed in RSCI. IF 2021: 0,450

Listed in HAC 08.10.2024 (№ 1668)

Open access to archive



ГЛАВНАЯ ТЕМА: ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КСЕНОБИОТИКОВ И ПРОДУКТОВ ИХ БИОТРАНСФОРМАЦИИ

Анализ факторов, влияющих на процессы апоптоза в периоде отдаленных последствий тяжелых острых отравлений нейротропными токсикантами

Е.Б. Шустов, М.В. Мельникова, К.В. Мастерова, В.Ф. Остров, Е.А. Золотоверхая, Л.Г. Кубарская, К.О. Танаянц, А.А. Козлов, Ю.О. Соколова, П.К. Потапов

Физико-химические критерии оценки опасности ЦНС-активных ксенобиотиков

Д.В. Криворотов, А.И. Николаев, А.С. Радилов, В.Р. Рембовский, В.А. Кузнецов

Новая one-pot методика получения потенциальных метаболитов индапамида путем окисления-конъюгации на МАЛДИ-мишени

О.А. Кельсиева, А.А. Афанасьева, С.К. Ильюшонок, А.С. Гладчук, А.Н. Арсеньев, А.С. Фролов, В.Н. Бабаков, К.А. Краснов, Е.П. Подольская

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ**Теплоотдача испарением определяет знак влияния назального феназепама на тепловой стресс у крыс**

Ю.Ю. Ивницкий, О.А. Вакуненко, К.А. Краснов, С.С. Гафт, Н.В. Лапина

НЕВРОЛОГИЯ И ПСИХИАТРИЯ**Иммунный ответ на вирус Эпштейна-Барр как этиологический фактор и терапевтическая мишень при рассеянном склерозе**

В.С. Роговский, А.Д. Кукушкина, А.Н. Бойко

Лабораторные маркеры эндотелиальной деструкции и активации гемостаза у пациентов с инсультом и COVID-19

О.В. Лянг, М.А. Солдатов, Л.В. Климов, Т.В. Киселева, Н.А. Марская, Н.А. Шамалов

Шизофрения и нейровоспаление: патогенетические и терапевтические аспекты

Д.А. Чугунов, А.А. Шмилович, Д.В. Николаева, Т.В. Яшина, М.Р. Ларина, В.С. Роговский, А.А. Свиридова

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ**Сравнительный анализ нанопоровых секвенаторов MinION и Нанопорус в задаче идентификации нуклеиновых кислот патогенов**

Д.А. Григорян, И.Ф. Стеценко, Б.С. Гуков, А.Д. Мацвай, Г.А. Шипулин

ОНКОЛОГИЯ**Разработка и оценка набора реагентов для количественного определения уровня экспрессии мРНК химерного гена *BCR::ABL1***

М.А. Авдонина, Н.Г. Кукулина, А.А. Главатская, В.К. Дмитриев, А.С. Чегодарь, А.М. Данишевич, Н.А. Бодунова, И.С. Абрамов, Г.А. Шипулин

MAIN TOPIC: STUDY OF TOXIC EFFECTS OF XENOBIOTICS AND THEIR BIOTRANSFORMATION PRODUCTS**5 Analysis of factors influencing apoptotic processes during formation of long-term health effects of severe acute poisoning with neurotropic toxicants**

E.B. Shustov, M.V. Melnikova, K.V. Masterova, V.F. Ostrov, E.A. Zolotoverkhaja, L.G. Kubarskaya, K.O. Tanayants, A.A. Kozlov, Yu.O. Sokolova, P.K. Potapov

15 Physical and chemical criteria for hazard assessment of CNS-active xenobiotics

D.V. Krivorotov, A.I. Nikolaev, A.S. Radilov, V.R. Rembovsky, V.A. Kuznetsov

26 A new one-pot technique for obtaining potential indapamide metabolites by oxidation and conjugation on MALDI target

O.A. Keltseva, A.A. Afanasyeva, S.K. Ilyushonok, A.S. Gladchuk, A.N. Arseniev, A.S. Frolov, V.N. Babakov, K.A. Krasnov, E.P. Podolskaya

CLINICAL PHARMACOLOGY**37 Heat transfer by evaporation determines the effect of nasal phenazepam on thermal stress in rats**

Ju.Ju. Ivnitsky, O.A. Vakunenkova, K.A. Krasnov, S.S. Gaft, N.V. Lapina

NEUROLOGY & PSYCHIATRY**43 Immune response against Epstein-Barr virus as an etiologic factor and therapeutic target for multiple sclerosis**

V.S. Rogovskii, A.D. Kukushkina, A.N. Boyko

50 Laboratory markers of endothelial destruction and hemostasis activation in patients with acute cerebrovascular accident and COVID-19

O.V. Lyang, M.A. Soldatov, L.V. Klimov, T.V. Kiseleva, N.A. Marskaya, N.A. Shamalov

56 Schizophrenia and neuroinflammation: Pathogenetic and therapeutic aspects

D.A. Chugunov, A.A. Shmilovich, D.V. Nikolaeva, T.V. Yashina, M.R. Larina, V.S. Rogovsky, A.A. Sviridova

MOLECULAR EPIDEMIOLOGY**64 Comparative evaluation of MinION and Nanopore nanopore sequencers in identification of pathogen nucleic acids**

D.A. Grigoryan, I.F. Stetsenko, B.S. Gukov, A.D. Matsvay, G.A. Shipulin

ONCOLOGY**74 Development and evaluation of a reagent set for quantitation of mRNA expression level of chimeric *BCR::ABL1* gene**

M.A. Avdonina, N.G. Kuklina, A.A. Glavatskaya, V.K. Dmitriev, A.S. Chegodar, A.M. Danishevich, N.A. Bodunova, I.S. Abramov, G.A. Shipulin

Изучение мутационного профиля больных Rh-негативными миелопролиферативными новообразованиями методом NGS

А.Н. Кириенко, Е.В. Мотыко, Е.В. Ефремова, Д.В. Кустова, Т.Н. Герт, И.В. Лепянен, В.А. Шуваев, И.С. Мартынкевич

РЕГЕНЕРАТИВНАЯ МЕДИЦИНА**Биосовместимые гели на основе хитозана и крахмала в качестве чернил для 3D-печати**

Е.А. Малик, Ю.А. Нащечкина, И.А. Барсук, К.П. Головкин, В.Е. Александров, В.Ю. Елоховский, В.Е. Юдин

Определение состава протеогликанов, синтезируемых *in vitro* хондроцитами различного генеза

П.А. Голубинская, Е.С. Ручко, А.С. Пикина, И.П. Смирнов, Т.В. Владимирова, В.Д. Гордеева, Г.П. Арапиди, А.В. Еремеев

КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**Люминесцентная иммунохроматография на основе комплексных соединений Eu^{3+} для выявления патогенных микроорганизмов и бактериальных токсинов**

С.П. Ярков, С.И. Третьяков, И.В. Шиленко, Е.К. Шаулина, А. Мандажи, Д.А. Зенков, Ю.Н. Ишков, К.К. Стяжкин

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА**Эффективность консервативных методов лечения плантарного фасциита у спортсменов**

А.В. Сливин, В.В. Кармазин, К.А. Шлыков, С.А. Парастаев

КОСМИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**Регионарный кожный кровоток у здоровых обследуемых в условиях 21-суточной антиортостатической гипокинезии**

Д.В. Пашкова, Ю.А. Попова, А.А. Федорович, А.В. Шпаков

ХИРУРГИЯ**Лапароскопический доступ для лечения заболеваний репродуктивной системы женщин при выраженном спаечном процессе**

Е.А. Соловьева, О.С. Филиппов, А.П. Урюпина, Н.А. Чугунова, Д.А. Иванова, А.М. Уткина

80 NGS analysis of the mutational profile of patients with Ph-negative myeloproliferative neoplasms

A.N. Kirienko, E.V. Motyko, E.V. Efremova, D.V. Kustova, T.N. Gert, I.V. Leppyanen, V.A. Shuvaev, I.S. Martynkevich

REGENERATIVE MEDICINE**88 Biocompatible chitosan- and starch-based gels for 3D printable inks**

E.A. Malik, Yu.A. Nashchekina, I.A. Barsuk, K.P. Golovko, V.N. Alexandrov, V.Y. Elokhovskiy, V.E. Yudin

97 Composition analysis of proteoglycans synthesized *in vitro* by chondrocytes of various origins

P.A. Golubinskaya, E.S. Ruchko, A.S. Pikina, I.P. Smirnov, T.V. Vladimirova, V.D. Gordeeva, G.P. Arapidi, A.V. Ereemeev

CLINICAL LABORATORY DIAGNOSTICS**107 Luminescent immunochromatography based on Eu^{3+} coordination compounds for detection of pathogenic microorganisms and bacterial toxins**

S.P. Yarkov, S.I. Tretyakov, I.V. Shilenko, E.K. Shaulina, A. Mandaji, D.A. Zenkov, Yu.N. Ishkov, K.K. Styazhkin

SPORTS MEDICINE**115 Effectiveness of conservative methods for plantar fasciitis treatment in athletes**

A.V. Slivin, V.V. Karmazin, K.A. Shlykov, S.A. Parastaev

SPACE MEDICINE**124 Regional cutaneous blood flow in healthy subjects under conditions of 21-day head-down bed rest**

D.V. Pashkova, Ju.A. Popova, A.A. Fedorovich, A.V. Shpakov

SURGERY**131 Laparoscopic access in treatment of reproductive system diseases in women with multiple adhesions**

E.A. Soloveva, O.S. Filippov, A.P. Uryupina, N.A. Chugunova, D.A. Ivanova, A.M. Utkina