

УЧРЕДИТЕЛИ:
ФБУН ЦНИИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ РОСПОТРЕБНАДЗОРА
ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ЭПИДЕМИОЛОГОВ,
МИКРОБИОЛОГОВ И ПАРАЗИТОЛОГОВ

ЖУРНАЛ МИКРОБИОЛОГИИ, ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ИММУНОБИОЛОГИИ

(Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii)

Двухмесячный научно-практический журнал

Основан в 1924 г.

Рецензируемый «Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии» рассматривает актуальные проблемы мировой науки и обеспечивает синтез новейших результатов исследований в области микробиологии, вирусологии, эпидемиологии, вакцинологии, иммунобиологии, профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Междисциплинарный подход дает возможность интеграции передовых научных знаний смежных специальностей, широкого видения проблем фундаментальной и прикладной инфектологии, а также комплексного подхода к созданию биомедицинских технологий. К публикации принимаются научные труды российских и зарубежных исследователей, лекции, а также методические материалы и законодательные документы в области сохранения эпидемиологического благополучия населения.

Журнал входит в рекомендованный ВАК «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» по специальностям:

03.02.02 Вирусология (медицинские и биологические науки);
03.02.03 Микробиология (медицинские и биологические науки);
14.02.02 Эпидемиология (медицинские и биологические науки);
14.03.09 Клиническая иммунология, аллергология (медицинские и биологические науки)

6

НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ

ТОМ 97
2020

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФЦ77-75442
ISSN 0372-9311 (Print)
ISSN 2686-7613 (Online)
DOI: 10.36233

Журнал открытого доступа,
не берущий плату за публикации.

Контент доступен под лицензией
Commons Attribution International
4.0 CC-BY.

Используется сервис CrossMark
для поддержания контента журнала
в актуальном состоянии и информиро-
вания читателей об изменениях
в опубликованных статьях.

Статьи иностранных авторов,
а также отдельно рекомендованные
Редакционной коллегией русскоязыч-
ные статьи публикуются на русском
и английском языках под единым DOI.

**Журнал представлен
в международных базах данных
и информационно-справочных
системах:**
Russian Science Citation Index
(RSCI), интегрированная с платфор-
мой Web of Science; DOAJ; ROAD;
EBSCO Publishing (на платформе
EBSCOhost).

ПОДПИСКА:
«Объединенный каталог. Пресса
России. Газеты и журналы»,
подписные индексы: E71436, 71436.

**Полные тексты статей журнала
доступны на сайтах:**
<https://www.microbiol.elpub.ru>;
<https://www.elibrary.ru>;
<https://www.cyberleninka.ru>;
<https://www.rucont.ru>;
<https://www.ebsco.com>.

ИЗДАТЕЛЬ:
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора
111123, Москва,
ул. Новогиреевская, д. 3А.
Тел.: +7(495) 974-96-46.
E-mail: crie@pcr.ru

РЕДАКЦИЯ:
105064 г. Москва,
Малый Казенный пер., д. 5А.
Тел.: +7(925)011-87-79.
E-mail: jmei@crie.ru

*Начальник редакционно-
издательского отдела:*
Осокина Ольга Владимировна
Заведующая редакцией:
Устинкова Ольга Владимировна

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных
материалов.

К публикации принимаются только
статьи, подготовленные в соответ-
ствии с правилами для авторов
(см. www.microbiol.elpub.ru).

Направляя статью в редакцию,
авторы принимают условия
договора публичной оферты
(<https://microbiol.elpub.ru/jour>).

Подписано в печать 24.12.2020.
Формат 60×90^{1/8}. Тираж 280 экз.
Усл.-печ. л. 6,5.

Отпечатано в типографии
«Буки Веди». www.bukivedi.com.
E-mail: info@bukivedi.com.

© ФБУН ЦНИИ эпидемиологии
Роспотребнадзора, 2020

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Зверев В.В., д.б.н., проф., акад. РАН, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии,
иммунологии, Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Заместитель главного редактора

Семененко Т.А., д.м.н., проф., руководитель отдела эпидемиологии ФНИЦ эпидемиологии и микробиологии
имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, Москва, Россия

Ответственный секретарь

Платонов А.Е., д.м.н., проф., зав. лабораторией эпидемиологии природно-очаговых инфекций,
ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Российские члены редакционной коллегии

Акимкин В.Г., д.м.н., проф., акад. РАН, директор ЦНИИ
Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

Брико Н.И., д.м.н., проф., акад. РАН, директор Института
общественного здоровья, зав. кафедрой эпидемиологии
и доказательной медицины, Первый Московский
государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва

Брусина Е.Б., д.м.н., проф., зав. кафедрой
эпидемиологии, Кемеровский государственный
медицинский университет, Кемерово

Бухарин О.В., д.м.н., проф., акад. РАН, главный научный
сотрудник, Институт клеточного и внутриклеточного
симбиоза Уральского отделения РАН, Оренбург

Гинцбург А.Л., д.б.н., проф., акад. РАН, директор ФНИЦ
эпидемиологии и микробиологии имени почетного
академика Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, Москва

Горелов А.В., д.м.н., проф., член-корр. РАН, зам.
директора по научной работе ЦНИИ Эпидемиологии
Роспотребнадзора, Москва

Жирнов О.П., д.б.н., проф., чл.-корр. РАН, зав. лабора-
торией вирусного патогенеза Института вирусологии
им. Д.И. Иванковского, ФНИЦ эпидемиологии и микробио-
логии имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи
Минздрава России, Москва

Караулов А.В., д.м.н., проф., акад. РАН, зав. кафедрой
клинической иммунологии и аллергологии Института
клинической медицины, Первый Московский государ-
ственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
(Сеченовский Университет), Москва

Кутырев В.В., д.м.н., проф., акад. РАН, директор,
Российский научно-исследовательский институт
«Микроб» Роспотребнадзора, Саратов

Лобзин Ю.В., д.м.н., проф., акад. РАН, директор,
Детский научно-клинический центр инфекционных
болезней Федерального медико-биологического
агентства, Санкт-Петербург

Лукашев А.Н., д.м.н., проф., член-корр. РАН, директор Ин-
ститута медицинской паразитологии, тропических и транс-
миссивных заболеваний им. Е.И. Марциновского, Первый
Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва

Максютлов Р.А., д.б.н., генеральный директор,
ГНЦ вирусологии и биотехнологии (Вектор)
Роспотребнадзора, Новосибирск

Иностранные члены редакционной коллегии

Shubhada Bopagamage, PhD, MSc, Professor, Institute
of Microbiology, Slovak Medical University, Bratislava,
Slovak Republic

Elena A. Govorkova, MD, PhD, St. Jude Children's
Research Hospital, Memphis, USA

Helmut Hahn, MD, PhD, Professor, Vice-president
of the European Academy of Natural Sciences, President
of the R. Koch Medical Society (Germany), Chairman of
German-Russian Koch-Mechnikov Forum, Berlin, Germany

Werner Lubitz, MSc, PhD, Professor, VP R&D, Founder,
Biotech Innovation Research Development & Consulting,
Vienna, Austria

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Игнатьев Г.М., д.м.н., проф., зам. рук. направления каче-
ства и инновационных разработок ФГБНУ «Федеральный
научный центр исследований и разработки иммунобио-
логических препаратов им. М.П. Чумакова» РАН, Москва,
Россия

Кюрегян К.К., д.б.н., проф., зав. отделом изучения ви-
русных гепатитов НИИ молекулярной и персонализиро-
ванной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская
академия непрерывного профессионального образова-
ния», Москва, Россия

Мескина Е.Р., д.м.н., зав. отделением детских инфекций
отдела терапии, ГБУЗ МО «Московский областной
научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф. Владимирского», Москва, Россия

Малеев В.В., д.м.н., проф., акад. РАН, советник
директора, ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва

Михайлов М.И., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН, зав. лабо-
раторией вирусных гепатитов НИИ вакцин и сывороток
им. И.И. Мечникова, Москва; проф. кафедры эпидемио-
логии Белгородского государственного университета,
Белгород

Онищенко Г.Г., д.м.н., проф., акад. РАН, зав. кафедрой
экологии человека и гигиены окружающей среды, Первый
Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва

Покровский В.И., д.м.н., проф., акад. РАН, советник
директора ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора,
Москва, Россия

Свитич О.А., д.м.н., чл.-корр. РАН, директор, НИИ
вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова, Москва

Сергиев В.П., д.м.н., проф., акад. РАН, почетный
директор Института медицинской паразитологии, тропи-
ческих и трансмиссивных заболеваний им. Е.И. Марци-
новского, Первый Московский государственный меди-
цинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский
Университет), Москва

Тартаковский И.С., д.б.н., проф., зав. лабораторией
легионеллеза, ФНИЦ эпидемиологии и микробиологии
имени почетного академика Н.Ф. Гамалеи Минздрава
России, Москва

Тотоян А.А., д.м.н., проф., акад. РАН, директор,
Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии и микробио-
логии им. Пастера, Санкт-Петербург

Урываев Л.В., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН, заместитель
директора Института вирусологии им. Д.И. Иванковского,
ФНИЦ эпидемиологии и микробиологии имени почетного
академика Н.Ф. Гамалеи Минздрава России, Москва

Филатов Н.Н., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН, заместитель
директора, НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова,
Москва

Черкасов С.В., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН, врио
директора, Институт клеточного и внутриклеточного
симбиоза Уральского отделения РАН, Оренбург

Шаркова В.А., д.м.н., проф., зав. кафедрой микробио-
логии и вирусологии, Тихоокеанский государственный
медицинский университет, Владивосток

Bogdan N. Petrunov, MD, DSc, Professor, Academic
of the Bulgarian Academy of Sciences, National Center
of Infectious and Parasitic Diseases, President of the Medical
Section of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia,
Bulgaria

Georgy S. Nikolov, MD, PhD, Associate Professor, National
Center of Infectious and Parasitic Diseases, Sofia, Bulgaria

Murad K. Mamadov, MD, DSc, Professor, National Oncology
Center of the Ministry of Health of the Republic
of Azerbaijan, Baku, Republic of Azerbaijan

Мефед К.М., к.б.н., зам. генерального директора по
трансферу лекарственных средств, ООО «БиоИнтегра-
тор», группа компаний «ХимРАР», Москва, Россия

Миронов К.О., д.м.н., рук. научной группы разработки
новых методов выявления генетических полиморфизмов,
ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва

Никонова А.А., к.б.н., зав. лаб. молекулярной биотех-
нологии, ФБГНУ «Научно-исследовательский институт
вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова», Москва, Россия

Шендеров Б.А., д.м.н., проф., Проблемная научно-
исследовательская лаборатория «Конструирование и
внедрение продуктов и рационов персонализированного
питания» Московский государственный университет
технологий им. К.Г. Разумовского, Москва, Россия

FOUNDERS:
Central Research Institute of Epidemiology
Russian Scientific Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists

JOURNAL of MICROBIOLOGY, EPIDEMIOLOGY AND IMMUNOBIOLOGY

(Zhurnal mikrobiologii, èpidemiologii i immunobiologii)

Bimonthly scientific and practical journal

Founded in 1924

Peer-reviewed Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology is dedicated to the most significant issues of world science and provides a synthesis of the cutting edge research in the field of microbiology, virology, epidemiology, vaccinology, immunobiology, prevention of infectious diseases.

The journal accepts for publication Russian and foreign research papers, lectures, methodological materials, legislative documents in the field of preserving the epidemiological well-being of the population.

The interdisciplinary approach enables the reader to integrate advanced scientific knowledge of related specialties, to receive a broad vision of the problems of fundamental and applied infectology and a comprehensive approach to creating innovative biomedical technologies.

The journal is admitted to the Index of leading peer-reviewed scientific journals intended for publication of key research results of MD Theses, as recommended by the Higher Attestation Commission of the Russian Ministry of Education and Science:

03.02.02 Virology (medical and biological sciences);
03.02.03 Microbiology (medical and biological sciences);
14.02.02 Epidemiology (medical and biological sciences);
14.03.09 Clinical immunology, Allergology (medical and sciences)

6

NOVEMBER – DECEMBER

VOLUME 97

2020

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media. Certificate of registration PI no. FS77-75442

ISSN 0372-9311 (Print)
ISSN 2686-7613 (Online)
DOI: 10.36233

The journal is a Platinum Open Access peer-reviewed scholarly journal, which does not charge author fees.

The content is licensed under Commons Attribution International 4.0 CC-BY.

The CrossMark service is used.

Articles by foreign authors, as well as Russian-language articles specially recommended by the Editorial Board, are published in Russian and English under the same DOI.

The journal is presented in the following research databases: Russian Science Citation Index (RSCI) database, integrated in Web of Science; DOAJ; ROAD; EBSCO Publishing (on the EBSCOhost platform).

Index for subscription to the printed version of the journal: United directory. Press of Russia. Newspapers and magazines: E71436, 71436.

Full texts of issues of the journal are available:

<https://www.microbiol.elpub.ru/>;
<https://www.elibrary.ru/>;
<https://www.cyberleninka.ru/>;
<https://www.rucont.ru/>;
<https://www.ebsco.com>.

PUBLISHER:

Central Research Institute of Epidemiology, 111123, 3A, Novogireevskaya St., Moscow, Russian Federation.
Phone/fax: +7(495) 974-96-46.
E-mail: crie@pcr.ru

EDITORIAL OFFICE:

5A, Maly Kazenny per., Moscow, 105064, Russia.
Tel.: +7(925)011-87-79.
E-mail: jmei@crie.ru

Head of the Editorial and publishing department:

Olga V. Osokina

Head of Editorial Office:

Olga V. Ustinkova

The Editorial Board is not responsible for the advertising content.

The materials that do not meet the requirements of the journal (www.microbiol.elpub.ru) are rejected without further consideration.

When the author submits an article to the Editorial Board, he/she accepts the terms and conditions of the public offer agreement (<https://microbiol.elpub.ru/jour>).

Signed to the press on December 24, 2020.
Print format 60×90¹/₈.
Circulation 250 copies.

Printed at the Buki Vedi Ltd. 115093, 1, 1st Party lane, Moscow, Russian Federation.
E-mail: info@bukivedi.com.
www.bukivedi.com

EDITOR-IN-CHIEF

Vitaly V. Zverev, Dr. Sci. (Biology), RAS Full Member, Professor, Head, Department of microbiology, virology and immunology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Deputy Editor

Tatiana A. Semenenko, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Epidemiology Department, N.F. Gamaleya Federal Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow, Russia

Executive Secretary

Alexander E. Platonov, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Laboratory of Zoonoses, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

EDITORIAL BOARD

Russian members of the Editorial Board

Vasily G. Akimkin, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow

Nikolay I. Briko, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, Institute of Public Health, Head, Department of Epidemiology and Evidence-Based Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

Elena B. Brusina, professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Department of epidemiology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo

Oleg V. Bukharin, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Principal Research Scientist, Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis Ural Branch of RAS, Orenburg

Aleksandr L. Gintsburg, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Biology), Director, N.F. Gamaleya Federal Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow,

Alexandr V. Gorelov, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Deputy Director for Scientific Research, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow

Oleg P. Zhirnov, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Biology), Head, Laboratory of viral pathogenesis, N.F. Gamaleya Federal Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow

Alexander V. Karaulov, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Department of Clinical Immunology and Allergology, Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

Vladimir V. Kutryev, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», Saratov

Yuri V. Lobzin, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, St. Petersburg

Alexander N. Lukashev, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, Martynovskiy Institute of Medical Parasitology, Tropical and Vector-Borne Diseases, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

Rinat A. Maksyutov, Dr. Sci. (Biology), Director General, State Research Center of Virology and Biotechnology «Vector», Novosibirsk

Foreign members of the Editorial Board

Shubhada Bopegamage, PhD, MSc, Professor, Institute of Microbiology, Slovak Medical University, Bratislava, Slovak Republic

Elena A. Govorkova, MD, PhD, St. Jude Children's Research Hospital, Memphis, USA

Helmut Hahn, MD, PhD, Professor, Vice-president of the European Academy of Natural Sciences, President of the R. Koch Medical Society (Germany), Chairman of German-Russian Koch-Mechnikov Forum, Berlin, Germany

Werner Lubitz, MSc, PhD, Professor, VP R&D, Founder, Biotech Innovation Research Development and Consulting, Vienna, Austria

EDITORIAL COUNCIL

Georgy M. Ignatyev, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Chumakov Federal Scientific Center for Research and Development of Immune-and-Biological Products, Moscow, Russia

Karen K. Kyuregyan, Dr. Sci. (Biology), Professor, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; I.I. Mechnikov Research Institute of Vaccines and Sera, Moscow, Russia

Elena R. Meskina, Dr. Sci. (Medicine), M.F. Vladimirovskiy Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russia

Victor V. Maleev, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director adviser, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow

Mikhail I. Mikhaylov, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Laboratory of viral hepatitis, I.I. Mechnikov Research Institute of Vaccines and Sera, Moscow, Professor, Department of epidemiology, Belgorod State University, Medical Institute, Belgorod

Gennadiy G. Onishchenko, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Department of Human Ecology and Environmental Health, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

Valentin I. Pokrovskiy, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Advisor to Director of Innovation, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow

Oxana A. Svitich, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, I.I. Mechnikov Research Institute for Vaccines and Sera, Moscow

Vladimir P. Sergiev, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director Emeritus, Martynovskiy Institute of Medical Parasitology, Tropical and Vector-Borne Diseases, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

Valentina A. Sharkova, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Head, Department of Microbiology and Virology, Pacific State Medical University, Vladivostok

Igor S. Tartakovsky, Professor, Dr. Sci. (Biology), Head, Laboratory of legionellosis, N.F. Gamaleya Federal Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow

Areg A. Totolian, RAS Full Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director Saint-Petersburg Pasteur Institute, St. Petersburg

Leonid V. Uryvaev, Dr. Sci. (Medicine), Professor, RAS Corr. Member, Deputy Director, D.I. Ivanovskiy Virology Institute, N.F. Gamaleya Federal Research Center for Epidemiology and Microbiology, Moscow

Nikolay N. Filatov, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Deputy Director for Science, I.I. Mechnikov Research Institute for Vaccines and Sera, Moscow

Sergey V. Cherkasov, RAS Corr. Member, Professor, Dr. Sci. (Medicine), Director, Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis, Ural Branch of RAS, Orenburg

Bogdan N. Petrunov, MD, DSc, Professor, Academic of the Bulgarian Academy of Sciences, National Center of Infectious and Parasitic Diseases, President of the Medical Section of the Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Georgy S. Nikolov, MD, PhD, Associate Professor, National Center of Infectious and Parasitic Diseases, Sofia, Bulgaria

Murad K. Mamadov, MD, DSc, Professor, National Oncology Center of the Ministry of Health of the Republic of Azerbaijan, Baku, Republic of Azerbaijan

Kirill M. Mefed, Cand. Sci. (Biology), BiolIntegrator LLC (HimRaR group of companies), Moscow, Russia

Konstantin O. Mironov, Dr. Sci. (Medicine), Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia

Alexandra A. Nikonova, Cand. Sci. (Biology), I.I. Mechnikov Research Institute for Vaccines and Sera, Moscow, Russia

Boris A. Shenderov, Dr. Sci. (Medicine), Professor, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technology, Moscow, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- Сперанская А.С., Каптелова В.В., Самойлов А.Е. Бухарина А.Ю., Шипулина О.Ю., Корнеев Е.В., Акимкин В.Г.**
Генетическая вариабельность SARS-CoV-2 в биологических образцах от пациентов г. Москвы* 511
- Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Мельникова А.А., Патяшина М.А., Сизова Е.П., Юзлибаева Л.Р., Лялина Л.В., Смирнов В.С., Бадамшина Г.Г., Гончарова А.В., Арбузова Т.В., Ломоносова В.И., Тотолян А.А.**
Характеристика серопревалентности к SARS-CoV-2 среди населения Республики Татарстан на фоне COVID-19 518
- Зайцев Е.М., Брицина М.В., Озерецковская М.Н., Мерцалова Н.У., Бажанова И.Г.**
Чувствительность биопленок вакцинных и свежeweыделенных штаммов *Bordetella pertussis* к антибиотикам 529
- Бисенбай А.О., Жигайлов А.В., Перфильева Ю.В., Найзабаева Д.А., Неупокоева А.С., Бердыгулова Ж.А., Остапчук Е.О., Мальцева Э.Р., Куатбекова С.А., Низкородова А.С., Дмитриевский А.М., Скиба Ю.А., Мамадалиев С.М.**
Эпидемиология и молекулярно-генетическая характеристика возбудителей Лайм-боррелиоза, циркулирующих в популяции клещей на территории Алматинской области Республики Казахстан 535
- Воронина О.Л., Тартаковский И.С., Юшук Н.Д., Рыжова Н.Н., Аксёнова Е.И., Кунда М.С., Кутузова А.В., Мелкумян А.Р., Карпова Т.И., Груздева О.А., Климова Е.А., Кареткина Г.Н., Чемерис О.Ю., Тарасова Т.А., Дронина Ю.Е., Орлова О.Е., Бурмистрова Е.Н., Цибин А.Н.**
Анализ спорадических случаев инвазивного листериоза в мегаполисе* 546
- Устюжанин А.В., Чистякова Г.Н., Ремизова И.И.**
Филогенетический анализ родства штаммов *Klebsiella pneumoniae* по генам *ige* и *fim* 556
- Ленева И.А., Фалынскова И.Н., Карташова Н.П., Глубокова Е.А., Поддубиков А.А., Свитич О.А.**
Изучение роли иммунитета к нейраминидазе вируса гриппа в защите от вторичной бактериальной пневмонии, индуцированной *S. aureus* после гриппозной инфекции у мышей 564
- Плеханов Н.А., Заднова С.П., Крицкий А.А., Полунина Т.А., Котова Н.В., Баданин Д.В., Смирнова Н.И.**
Протеомный анализ типичных и генетически измененных штаммов *Vibrio cholerae* O1 серогруппы биовара El Tor 578
- Водопьянов А.С., Писанов Р.В., Водопьянов С.О., Олейников И.П.**
Совершенствование методики SNP-типирования штаммов *Vibrio cholerae* на основе анализа первичных данных полногеномного секвенирования 587

ОБЗОРЫ

- Андрюков Б.Г., Ляпун И.Н., Матосова Е.В.**
Значение мембранных фосфолипидов в реализации защитных стратегий бактерий 594

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Гольдштейн Э.М.**
Факторы, влияющие на смертность от новой коронавирусной инфекции в разных субъектах Российской Федерации 604

ХРОНИКА

- Акимкин В.Г.**
Резолюция Всероссийской научно-практической интернет-конференции с международным участием «Молекулярная диагностика и биобезопасность–2020» (Москва, 6–8 октября 2020 г.) 608
- Акимкин В.Г.**
Резолюция Всероссийской научно-практической интернет-конференции с международным участием «Современная иммунопрофилактика: вызовы, возможности, перспективы» (Москва, 19–20 октября 2020 г.) 610
- Акимкин В.Г.**
Резолюция 8-го Конгресса с международным участием «Контроль и профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП-2020)» (Москва, 25–27 ноября 2020 г.) 613

НЕКРОЛОГИ

- Памяти Валентина Ивановича Покровского 615

- Указатель статей, опубликованных в журнале в 2020 году 617

* Статья опубликована на русском и английском языках на сайте журнала: <https://www.microbiol.elpub.ru>.

CONTENTS

ORIGINAL RESEARCHES

Speranskaya A.S., Kapteleva V.V., Samoilov A.E., Bukharina A.Yu., Shipulina O.Yu., Korneenko E.V., Akimkin V.G. Genetic variability of SARS-CoV-2 in biological samples from patients in Moscow*	511
Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Melnikova A.A., Patyashina M.A., Sizova E.P., Yuzlibaeva L.R., Lyalina L.V., Smirnov V.S., Badamshina G.G., Goncharova A.V., Arbuzova T.V., Lomonosova V.I., Totolian A.A. Distribution of SARS-CoV-2 seroprevalence among residents of the Republic of Tatarstan during the COVID-19 epidemic period	518
Zaytsev E.M., Britsina M.V., Ozeretskovskaya M.N., Mertsalova N.U., Bazhanova I.G. Sensitivity of biofilms of vaccine and freshly isolated <i>Bordetella pertussis</i> strains to antibiotics	529
Bissenbay A.O., Zhigailov A.V., Perfilyeva Yu.V., Naizabayeva D.A., Neupokoyeva A.S., Berdygulova Zh.A., Ostapchuk E.O., Maltseva E.R., Kuatbekova S.A., Nizkorodova A.S., Dmitrovskiy A.M., Skiba Y.A., Mamadaliyev S.M. Epidemiology and molecular genetic characteristics of Lyme borreliosis pathogens circulating in tick's population in the Almaty oblast of the Republic of Kazakhstan	535
Voronina O.L., Tartakovsky I.S., Yuyshuk N.D., Ryzhova N.N., Kunda M.S., Aksenova E.I., Kutuzova A.V., Melkumyan A.R., Karpova T.I., Gruzdeva O.A., Klimova E.A., Karetkina G.N., Chemeris O.Yu., Tarasova T.A., Dronina Yu.E., Orlova O.E., Burmistrova E.N., Tsibin A.N. Analysis of sporadic cases of invasive listeriosis in a metropolis*	546
Ustyuzhanin A.V., Chistyakova G.N., Remizova I.I. The relatedness of <i>Klebsiella pneumoniae</i> strains based on phylogenetic analysis of <i>uge</i> and <i>fim</i> genes	556
Leneva I. A., Falynskova I. N., Kartashova N., Glubokova E., Poddubikov A.V., Svitich O.A. The study of neuraminidase immunity in protection against secondary bacterial pneumonia induced by <i>S. aureus</i> after influenza infection in mice	564
Plekhanov N.A., Zadnova S.P., Kritsky A.A., Polunina T.A., Kotova N.V., Badanin D.V., Smirnova N.I. Proteomic analysis of typical and genetically altered strains of <i>Vibrio cholerae</i> serogroup O1, biovar El Tor	578
Vodopianov A.S., Pisanov R.V., Vodopianov S.O., Oleynikov I.P. Improvement of the technique of SNP-typing of <i>Vibrio cholerae</i> strains on the basis of the analysis of the primary data of whole genome sequencing	587
REVIEWS	
Andryukov B.G., Lyapun I.N., Matosova E.V. The role of membrane phospholipids in the implementation of protective strategies of bacteria	578
SHORT COMMUNICATIONS	
Goldstein E.M. Factors affecting mortality for the novel coronavirus infection in different regions of the Russian Federation	588
CHRONICLE	
Akimkin V.G. Resolution of the All-Russian Scientific and Practical Internet Conference with International Participation "Molecular Diagnostics and Biosafety-2020" (Moscow, October 6-8, 2020)	604
Akimkin V.G. Resolution of the All-Russian Scientific and Practical Internet Conference with International Participation "Modern immunization: challenges, opportunities, prospects" (Moscow, October 19–20, 2020)	606
Akimkin V.G. Resolution of the 8th Congress with International Participation "Control and prevention of healthcare associated infections (ISMP-2020)" (Moscow, November 25–27, 2020)	609
OBITUARY	
In memory of Valentin Ivanovich Pokrovsky	611
Index of articles published in 2020	613

* The article is published in Russian and English on the journal's website: <https://www.microbiol.elpub.ru>.