

# ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ, МЕДИЦИНСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Ежемесячный научно-практический журнал. Основан в 1998 г.  
Представлен в международной реферативной базе Chemical Abstracts.  
Входит в состав базы Russian Science Citation Index (RSCI)  
на платформе Web of Science.

№ 11,  
т. 24, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

- Тепляшина Е.А., Кутяков В.А., Шадрин Л.Б., Салмина А.Б.  
Микрофлюидные устройства, адаптированные для культивирования  
стволовых клеток (обзор) ..... 3
- Крышкина Г.Г., Высокогорский В.Е., Соколова М.А., Стрельчик Н.В.  
Интенсивность индуцированного карбонилирования белков молока  
как идентификатор их сохранности ..... 9

### ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

- Гудинская Н.И., Николаев А.А.  
Полифенольный состав и цитотоксическая активность экстракта бобов  
солодки гладкой (*Glycyrrhiza glabra* L.) ..... 15

### МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ

- Гальченко А.В., Ранджит Р.  
Витамин D и его статус среди вегетарианцев и веганов ..... 27

### ВОПРОСЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

- Додохова М.А., Сафроненко А.В., Котиева И.М., Милаева Е.Р.,  
Шпаковский Д.Б., Трепель В.Г., Алхусейн-Кулягинова М.С., Котиева В.М.  
Вторичная митохондриальная дисфункция как механизм противоопухолевого  
и антиметастатического действия гибридных оловоорганических соединений ..... 28

### БИОЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ

- Батырова Г.А., Аманжолкызы А., Умарова Г.А., Тлегунова Ж.Ш.,  
Кононец В.И., Мамырбаев А.А., Жармаханова Г.М.  
Содержание макроэлементов в волосах жителей Западного Казахстана ..... 34
- Вишняков Е.В., Тернинко И.И., Генералова Ю.Э., Топоркова В.И.  
Оценка микро- и макроэлементного профиля растительного сырья  
с потенциальным противодиабетическим действием ..... 42
- Данилова Е.А., Осинская Н.С., Курбанов Б.И., Ахмедов Я.А., Хусниддинова С.Х.  
Исследование содержания химических элементов в пряных травах  
и специях Узбекистана ..... 47
- Скальный А.А.  
Сравнительная оценка информативности определения содержания  
химических элементов в сыворотке крови, волосах (шерсти),  
органах и тканях экспериментальных животных ..... 54



#### Учредитель

Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт лекарственных  
и ароматических растений (ВИЛАР)

#### Главный редактор

Н.И. СИДЕЛЬНИКОВ академик РАН

#### Заместители главного редактора

Н.Е. КУШЛИНСКИЙ академик РАН  
П.Г. МИЗИНА д. фарм.н.  
А.В. СКАЛЬНЫЙ д.м.н.

#### Ответственный секретарь

В.В. КРАСНОВ д.б.н.

#### Редакционная коллегия

А.Г. ГАБИБОВ академик РАН  
М.П. ЕГОРОВ академик РАН  
С.Б. СЕРЕДИН академик РАН  
В.П. ЧЕХОНИН академик РАН  
А.В. ШАБРОВ академик РАН  
Г. ВИКМАН (Швеция) д.б.н.  
Д.Г. ДЕРЯБИН д.м.н.  
В.К. КОЛХИР д.м.н.  
И.И. КРАСНЮК д. фарм.н.  
О.А. ЛЕГОНЬКОВА д.т.н.  
В.С. ПОКРОВСКИЙ д.м.н.  
Е.И. САКАНЯН д. фарм.н.  
М.В. СТОГОВ д.б.н.  
В. ЮРИШИЧ (Сербия) д.м.н.  
ЮХА-ПЕККА САЛМИНЕН д.х.н.  
(Финляндия)  
А.Р. ГРАБЕКЛИС к.б.н.  
О.Л. САЙБЕЛЬ к. фарм.н.  
О.А. СЕМКИНА к. фарм.н.  
А.А. ТИньков к.м.н.

Включен в перечень ВАК: 03.01.00 — физико-химическая биология,  
14.03.00 — медико-биологические науки, 14.04.00 — фармацевтические науки.

**Издатель**  
ООО Издательский дом  
«Русский врач»

**Адрес издателя и редакции:**  
Москва,  
ул. Маршала Кожедуба, д. 14  
Тел.: 8-916-945-41-14

**Отдел подписки:**  
Тел.: 8-499-959-63-18  
E-mail: podpiska@rusvrach.ru

**Отдел рекламы:**  
Данилова Надежда Григорьевна  
Тел.: 8-915-313-32-22  
E-mail: pr-median@ya.ru

**Web-site:**  
www.bmpcjjournal.ru  
rusvrach.ru  
E-mail: verstka@rusvrach.ru  
Выход в свет 30.11.2021  
Цена свободная  
Заказ №ХП-503821-11-21

Тираж 1000 экз.

**Отпечатано в типографии:**  
ООО «МДМпринт», 115280,  
Москва, ул. Автозаводская, д. 25,  
4-й эт., помещение XXXIII, ком. 6  
**Свидетельство о регистрации:**  
ПИ №ФС77-24708  
от 22.06.2006 г.

Подписной индекс по каталогу «Подписные Издания» — П7985

# PROBLEMS OF BIOLOGICAL, MEDICAL AND PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

The monthly scientific journal. Founded in 1998.  
Presented in the International Database Chemical Abstracts.  
It is included in the database of the Russian Science Citation Index (RSCI)  
on the platform of Web of Science.

№ 11,  
v. 24, 2021

## TABLE OF CONTENTS

### BIOLOGICAL CHEMISTRY

- Teplyashina E.A., Kutyakov V.A., Shadrina L.B., Salmina A.B.**  
Microfluidic devices adapted for stem cell cultivation (review) ..... 8
- Kryshkina G.G., Vysokogorskiy V.E., Sokolova M.A., Strelchik N.V.**  
Intensity of induced carbonylation of milk proteins  
as an identifier of their preservation ..... 13

### PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

- Gudinskaya N.I., Nikolaev A.A.**  
Polyphenolic composition and antiproliferative activity  
of small malt bean extract (*Glycyrrhiza glabra* L.) ..... 19

### MEDICAL CHEMISTRY

- Galchenko A.V., Ranjit R.**  
Vitamin D and its status in vegetarians and vegans ..... 20

### PROBLEMS OF EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MEDICINE

- Dodokhova M.A., Safronenko A.V., Kotieva I.M., Milaeva E.R.,  
Shpakovsky D.B., Trepel V.G., Alkhuseyn-Kulyaginova M.S., Kotieva V.M.**  
Mitochondrial dysfunction as a mechanism of antitumor and antimetastatic action  
of hybrid organotin compounds ..... 32

### BIOELEMENTOLOGY

- Batyrova G.A., Amanzholkzy A., Umarova G.A., Tlegenova Zh.Sh.,  
Kononets V., Mamrybayev A.A., Zharmakhanova G.M.**  
Content of macroelements in the hair of residents of West Kazakhstan ..... 41
- Vishnyakov E.V., Terninko I.I., Yu.E. Generalova, Toporkova V.I.**  
Assessment of micro- and macroelements profile of vegetable raw materials  
with potential antidiabetic effect ..... 45
- Danilova E.A., Osinskaya N.S., Kurbanov B.I., Ahmedov Ya.A., Khusniddinova S.Kh.**  
Study of chemical elements content in vegetable herbs and spices of Uzbekistan ..... 52
- Skalny A.A.**  
Comparative assessment of the informativeness of determining  
the content of chemical elements in blood serum, hair (wool),  
organs and tissues of experimental animals ..... 61



#### Founder

All-Russian

Scientific Research Institute  
of Medical and Aromatic Plants

#### Editor-in-Chief

N.I. SIDELNIKOV      academician RAS

#### Deputy Editor

N.Ye. KUSHLINSKII      academician RAS  
P.G. MIZINA      Dr.Sc. (Pharm.)  
A.V. SKALNY      Dr.Sc. (Med.)

#### Executive Secretary

V.V. KRASNOV      Dr.Sc. (Biol.)

#### Editorial board

A.G. GABIBOV      academician RAS  
M.P. EGOROV      academician RAS  
S.B. SEREDENIN      academician RAS  
V.P. CHEKHONIN      academician RAS  
A.V. SHABROV      academician RAS  
G. WIKMAN (Sweden)      Dr.Sc. (Biol.)  
D.G. DERYABIN      Dr.Sc. (Med.)  
V.K. KOLKHIR      Dr.Sc. (Med.)  
I.I. KRASNYUK      Dr.Sc. (Pharm.)  
O.A. LEGONKOVA      Dr.Sc. (Eng.)  
V.S. POKROVSKY      Dr.Sc. (Med.)  
Ye.I. SAKANYAN      Dr.Sc. (Pharm.)  
M.V. STOGOV      Dr.Sc. (Biol.)  
V. JURISIC (Serbia)      Dr.Sc. (Med.)  
JUHA-PEKKA SALMINEN      Dr.Sc. (Chem.)  
(Finland)  
A.R. GRABEKLIS      Ph.D. (Biol.)  
O.L. SAIBEL      Ph.D. (Pharm.)  
O.A. SEMKINA      Ph.D. (Pharm.)  
A.A. TINKOV      Ph.D. (Med.)

#### Publisher

**P** Publishing House  
«Russkiy Vrach»

Address of the Editorial office and publisher:  
14, Marshal Kozhedub str.,  
Moscow,  
Tel.: 8-916-945-41-14

#### Department of subscription:

Tel.: 8-499-959-63-18  
E-mail: [podpiska@rusvrach.ru](mailto:podpiska@rusvrach.ru)

#### Department of marketing:

Danilova N.G.  
Tel.: 8-915-313-32-22  
E-mail: [pr-median@ya.ru](mailto:pr-median@ya.ru)

#### Web-site:

[www.bmpcjournals.ru](http://www.bmpcjournals.ru)  
[rusvrach.ru](http://rusvrach.ru)

E-mail: [verstka@rusvrach.ru](mailto:verstka@rusvrach.ru)

Signed for publication  
30.11.2021

Order №ХП-503821-11-21

#### Printed at:

«MDMprint» printing-house:  
25, Avtozavodskaya st.,  
XXXIII, off. 6, Moscow, 115280

#### Certificate of registration:

Journal was registered by the Press  
Committee of the Russian Federation  
under №ФС77-24708 on 22.06.2006