

<https://doi.org/10.29296/25877313-2024-11>

ISSN 1560-9596

eISSN 2587-7313

# ВОПРОСЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ, МЕДИЦИНСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

№11,  
т. 27, 2024

Ежемесячный научно-практический журнал Основан в 1998 г. Включен в перечень ВАК

Представлен в международной реферативной базе Chemical Abstracts

Входит в состав базы Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

Включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, доктора наук, по следующим научным специальностям:

1.5.4. Биохимия (биологические, медицинские науки), 1.5.6. Биотехнология (биологические науки), 1.5.21. Физиология и биохимия растений (медицинские науки), 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология (медицинские, фармацевтические, биологические науки), 3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика (медицинские, биологические науки), 3.4.1. Промышленная фармация и технология получения лекарств (фармацевтические науки), 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия (фармацевтические, биологические науки), 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (биологические науки)

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ

**Скальный А.В., Коробейникова Т.В., Морозова Г.Д., Гуо С., Жан Ф., Тиньков А.А.**

Особенности обмена селена, цинка и магния у пациентов с воспалительными артропатиями и полиартрозом ..... 4

**Киричук А.А., Орешников Д.А., Афанасьева Е.Ю., Грабеллис А.Р.,**

**Коробейникова Т.В., Охеда Амайа Д.Х., Вишневская А.М., Скальный А.В.**  
Ионные профили волос студентов, прибывших из стран Ближнего Востока и Московского региона .....13

**Киричук А.А., Афанасьева Е.Ю., Орешников Д.А., Грабеллис А.Р.,**

**Ковалева И.А., Коробейникова Т.В., Кабки Б., Скальный А.В.**  
Сравнительный анализ содержания железа, меди и кобальта в волосах, сыворотке крови и моче у студентов из стран Центральной Азии, Ближнего Востока и районов Центральной России в период адаптации к учебе .....26

**Киричук А.А., Афанасьева Е.Ю., Рылина Е.В., Ковалева И.А.,**

**Охеда Амайа Д.Х., Орешников Д.А., Лапин И.И., Скальный А.А.**  
Сравнительный анализ содержания цинка, молибдена, марганца, хрома в волосах, сыворотке крови и моче у студентов из стран Центральной Азии, Ближнего Востока и районов Центральной России в период адаптации к учебе .....34

**Круглов Д.С., Величко В.В.**

Микроэлементный состав сырья растений рода *Pulmonaria* для обоснования его антианемического действия .....41

**Сизенцов А.Н., Галактионова Л.В., Давыдова О.К., Ховрина Т.Д., Крюнькина В.С.**

Биологическая активность хелатов железа на основе *Bacillus* sp. ....48

**Кван О.В., Шейда Е.В., Мирошникова Е.П., Быков А.В., Баранова О.В., Курякова Т.А.**

Изучение влияния ультрадисперсных частиц на микробиоценоз слепого отдела кишечника цыплят-бройлеров .....56

**Шейда Е.В., Дускаев Г.К., Мирошников С.А., Мирошников И.С., Кван О.В.**

Роль органических комплексов минеральных элементов в метаболизме рубца жвачных .....65

**Гречкина В.В., Шейда Е.В., Кван О.В., Соболева Н.В., Иванова Л.В., Быкова Л.А.**

Изменение элементного состава химуса и метаболических процессов в рубце при использовании в кормлении бычков экзогенных ферментов .....72

**Галенко М.С., Сафронов С.М., Гравель И.В.**

Изучение элементного состава экстрактов из разных фракций пантов марала .....80

**Ибаева Х.А., Шамилов А.А., Чеченева К.С., Гравель И.В.**

Элементный состав плодов черники кавказской и черники обыкновенной .....85

### ЮБИЛЕИ И ДАТЫ

Юрий Павлович Грибунов (к 80-летию со дня рождения) .....90

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



**Адрес издателя и редакции:**  
Москва, ул. Большая Черемушinskая, д. 2, корп. 4  
Телефон: (916)-945-41-14

**Отдел подписки:**  
Телефон: 8-499-242-29-28  
E-mail: podpiska@rusvrach.ru

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

**Web-site:**  
rusvrach.ru  
bmfc.rusvrach.ru  
E-mail: verstka@rusvrach.ru

**Выход в свет 29.11.24**  
Цена свободная

Подписной индекс по каталогу «Подписные издания» – П7985



**Учредитель**  
Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
лекарственных  
и ароматических растений

<b>Главный редактор</b>	
Н.И. СИДЕЛЬНИКОВ	академик РАН
<b>Заместители</b>	
<b>главного редактора</b>	
Н.Е. КУШЛИНСКИЙ	академик РАН
П.Г. МИЗИНА	д.фарм.н.
А.В. СКАЛЬНЫЙ	д.м.н.
<b>Ответственный секретарь</b>	
В.В. КРАСНОВ	д.б.н.
<b>Редакционная коллегия</b>	
А.Г. ГАБИБОВ	академик РАН
М.П. ЕГОРОВ	академик РАН
С.Б. СЕРЕДИНИН	академик РАН
В.П. ЧЕХОНИН	академик РАН
А.В. ШАБРОВ	академик РАН
Г. ВИКМАН (Швеция)	д.б.н.
М.А. ГРИН	д.х.н.
Д.Г. ДЕРЯБИН	д.м.н.
В.К. КОЛХИР	д.м.н.
И.И. КРАСНОК	д.фарм.н.
О.А. ЛЕГОНЬКОВА	д.т.н.
Е.Л. МАЛАНКИНА	д.с.-х.н.
А.И. МОРОЗОВ	д.с.-х.н.
В.С. ПОКРОВСКИЙ	д.м.н.
О.Л. САЙБЕЛЬ	д.фарм.н.
Е.И. САКАНЯН	д.фарм.н.
М.В. СТОГОВ	д.б.н.
А.А. ТИНЬКОВ	д.м.н.
В. ЮРИШИЧ	д.м.н.
(Сербия)	
ЮХА-ПЕККА САЛМИНЕН	д.х.н.
(Финляндия)	
А.Р. ГРАБЕЛИС	к.б.н.
О.А. СЕМКИНА	к.фарм.н.

**Отпечатано в типографии:**  
ИП «Кубатина Татьяна  
Александровна», 125413, Москва,  
ул. Онежская, д. 24 стр. 2

**Свидетельство о регистрации:**  
ПИ № ФС 77-86405  
от 11.12.2023

<https://doi.org/10.29296/25877313-2024-11>

ISSN 1560-9596  
eISSN 2587-7313

# PROBLEMS OF BIOLOGICAL, MEDICAL AND PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

The monthly scientific journal

Founded in 1998 r.

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. 27, 2024

## TABLE OF CONTENTS

### BIOELEMENTOLOGY

**Skalny A.V., Korobeinikova T.V., Morozova G.D., Guo X., Zhang F., Tinkov A.A.**

Patterns of selenium, zinc, and magnesium metabolism in patients  
with inflammatory arthropathies and polyarthritis ..... 4

**Kirichuk A.A., Oreshnikov D.A., Afanasyeva E.Yu., Grabeklis A.R., Korobeinikova T.V.,  
Ojeda Amaya D.H., Vishnevskaya A.M., Skalny A.V.**

Ionic hair profiles of students from the Middle East and Moscow region .....13

**Kirichuk A.A., Afanasyeva E.Yu., Oreshnikov D.A., Grabeklis A.R.,**

**Kovaleva I.A., Korobeinikova T.V., Kabki B., Skalny A.V.**

Comparative analysis of iron, copper and cobalt content in hair, blood serum and urine of students  
from Central Asia, Middle East and Central Russia during the period of adaptation to study .....26

**Kirichuk A.A., Afanasyeva E.Yu., Rylina E.V., Kovaleva I.A.,**

**Ojeda Amaya D.H., Oreshnikov D.A., Lapin I.I., Skalny A.A.**

Comparative analysis of zinc, molybdenum, manganese, chromium content in hair, blood serum  
and urine of students from Central Asia, Middle East and Central Russia  
during the period of adaptation to study .....34

**Kruglov D.S., Velichko V.V.**

Trace element composition of raw materials taken from genus *Pulmonaria* plants  
to substantiate its antianemic action .....41

**Sizentsov A.N., Galaktionova L.V., Davydova O.K., Hovrina T.D., Kryunkina V.S.**

Biological activity of iron chelates based on *Bacillus* sp. ....48

**Kvan O.V., Sheida E.V., Miroshnikova E.P., Bykov A.V., Baranova O.V., Kuryakova T.A.**

Study of the effect of ultrafine particles on microbiocenosis of the blind intestine of broiler chickens.....56

**Sheida E.V., Duskaev G.K., Miroshnikov S.A., Miroshnikov I.S., Kvan O.V.**

The role of organic complexes of mineral elements in the metabolism of ruminant rumen .....65

**Grechkina V.V., Sheida E.V., Kvan O.V., Soboleva N.V., Ivanova L.V., Bykova L.A.**

Changes in the elemental composition of the chyme and metabolic processes  
in the rumen when exogenous enzymes are used in feeding bulls .....72

**Galenko M.S., Safronov S.M., Gravel I.V.**

Study of the elemental composition of extracts from different fractions of maral antlers .....80

**Ibaeva Kh.A., Shamilov A.A., Checheneva K.S., Gravel I.V.**

Mineral content of *Vaccinium arctostaphylos* and *Vaccinium myrtillus* fruits .....85

### JUBILEE AND DATE

On the 80<sup>th</sup> anniversary of the birth of Yu.P. Gribunov .....90



#### Founder

All-Russian

Scientific Research Institute  
of Medicinal 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.)

M.A. GRIN Dr.Sc. (Chem.)

D.G. DERYABIN Dr.Sc. (Med.)

V.K. KOLKHIR Dr.Sc. (Med.)

I.I. KRASNYYUK Dr.Sc. (Pharm.)

O.A. LEGONKOVA Dr.Sc. (Eng.)

E.L. MALANKINA Dr.Sc. (Agric.)

A.I. MOROZOV Dr.Sc. (Agric.)

V.S. POKROVSKY Dr.Sc. (Med.)

O.L. SAIBEL Dr.Sc. (Pharm.)

Ye.I. SAKANYAN Dr.Sc. (Pharm.)

M.V. STOGOV Dr.Sc. (Biol.)

A.A. TINKOV Dr.Sc. (Med.)

V. JURISIC Dr.Sc. (Med.)

(Serbia)

JUHA-PEKKA SALMINEN Dr.Sc. (Chem.)

(Finland)

A.R. GRABEKIS Ph.D. (Biol.)

O.A. SEMKINA Ph.D. (Pharm.)

**Publisher**  
Publishing House  
«Russkiy Vrach»

**Address of the Editorial office and publisher:**  
Bolshaya Cheremushkinskaya str., 2, building 4,  
Moscow,  
Tel.: (916)-945-41-14

#### Department of subscription:

Tel.: 8-499-242-29-28  
E-mail: [podpiska@rusvrach.ru](mailto:podpiska@rusvrach.ru)

#### Department of marketing:

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

#### Web-site:

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

#### Signed for publication

29.11.24

#### Printed at:

Individual Entrepreneur «Kubatina  
Tatiana Aleksandrovna» 125413, Moscow,  
st. Onezhskaya, 24 building 2

#### Certificate of registration:

No ФС 77-86405  
on 11.12.2023

«Podpisniye izdaniya» catalogue index – П7985