

# 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.

№ 3,  
т. 22, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ

Глухчева Й., Тиньков А.А., Айсувакова О.П., Грабеклис А.Р.,  
Павлова Е., Петрова Е., Зайцева Ю.В., Владов И., Скальный А.В.  
Влияние перинатального воздействия кобальта на обмен железа, меди,  
марганца и цинка в организме незрелых ICR мышей ..... 3

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Поляков Н.А., Дубинская В.А.  
Миграция жирных кислот в системе «биологический образец –  
консервирующий раствор» ..... 9

### ВОПРОСЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

Убеева Е.А., Николаев С.М., Убеева И.П.,  
Ботоева Е.А., Банзаракшеев В.Г., Торопова А.А.  
Влияние комплексного фитосредства на гемостаз  
при токсическом гепатите у белых крыс ..... 15

### ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Литвинов Ю.Ю.  
Получение костных имплантатов и имплантационных препаратов  
с антимикробными свойствами на основе стерильного  
деминерализованного костного матрикса ..... 21

Копытько Я.Ф., Цыбулько Н.С.  
Летучие компоненты *Moschus moschiferus* настойки гомеопатической матричной. .... 31

Алешникова К.Ю., Джавахян М.А.  
Технологические аспекты разработки карандашей лекарственных с эвкалиптоном. .... 37

Нгуен Тхи Нган, Ожигова М.Г.  
Изучение адсорбционной активности шрота столбиков с рыльцами кукурузы  
и оценка возможности создания на его основе энтеросорбента ..... 42

Потапова Д.А., Рендюк Т.Д.  
Идентификация фенольных соединений в капусте брокколи  
методом УЭЖХ/УФ-МС/МС ..... 47

Памяти члена-корреспондента РАН Евгения Сергеевича Северина (1934-2019). .... 55



#### Учредитель

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

#### Главный редактор

Н.И. СИДЕЛЬНИКОВ член-корр. РАН

#### Заместители главного редактора

Н.Е. КУШЛИНСКИЙ член-корр. 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. СЕРЕДЕНИН 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.

В. ЮРИСИЧ (Сербия) д.м.н.

ЮХА-ПЕККА САЛМИНЕН д.х.н.

(Финляндия)

А.Р. ГРАБЕКЛИС к.б.н.

О.Л. САЙБЕЛЬ 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**  
**Р** ООО Издательский дом  
«Русский врач»

**Адрес издателя и редакции:**  
Москва,  
3-я Фрунзенская ул., д. 6 (2-й этаж)  
Телефон: 8-499-242-35-94

**Отдел подписки:**  
Самойлов Геннадий Борисович  
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:**  
www.bmpcjjournal.ru  
rusvrach.ru  
**E-mail:** verstka@rusvrach.ru  
Выход в свет 28.03.2019  
Цена свободная  
Заказ №50877-3-19

Тираж 1000 экз.  
**Отпечатано в типографии:**  
ООО «Энджойпринт», 119146,  
Москва, Комсомольский пр., д. 28  
**Свидетельство о регистрации:**  
ПИ №ФС77-24708  
от 22.06.2006 г.

Подписной индекс по каталогу «Роспечать» — 47284, по каталогу «Пресса России» — 12181

# 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.

№ 3,  
v. 22, 2019

## TABLE OF CONTENTS

### BIOELEMENTOLOGY

Gluhcheva Y., Tinkov A.A., Ajsuvakova O.P., Grabeklis A.R.,  
Pavlova E., Petrova E., Zaitseva Yu.V., Vladov I., Skalny A.V.

The impact of perinatal cobalt exposure on iron, copper, manganese,  
and zinc metabolism in immature ICR mice. . . . . 8

### BIOELEMENTOLOGY

Polyakov N.A., Dubinskaya V.A.

Research of fatty acids migration in the system «biological sample –  
solution for conservation» . . . . . 13

### PROBLEMS OF EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MEDICINE

Ubeeva E.A., Nikolaev S.M., Ubeeva I.P.,

Botoeva E.A., Banzaraksheev V.G., Toropova A.A.

Effects of complex plant supplement on hemostatic function  
in rats with toxic hepatitis . . . . . 20

### PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

Litvinov Y.Yu.

Production of implant preparations with antimicrobial properties  
on the basis of sterile demineralized bone matrix . . . . . 30

Kopytko Ya.F., Tsibulko N.S.

Volatile components of homeopathic mother tinctures of *Moschus moschiferus* . . . . . 36

Aleshnikova K.Yu., Dzhavakhyan M.A.

Technological aspects of development of pencils medicinal with evkaliminy . . . . . 41

Nguyen Thi Ngan, Ozhigova M.G.

Study of the adsorption activity of corn silk waste and evaluation of the possibility  
of creating an enterosorbent on the basis thereof . . . . . 45

Potapova D.A., Rendyuk T.D.

Identification of phenol compounds in broccoli (*Brassica oleracea* L. var. Italica)  
by UPLC/UV-MS/MS. . . . . 53



#### Founder

All-Russian

Scientific Research Institute  
of Medical and Aromatic Plants

#### Editor-in-Chief

N.I. SIDELNIKOV corr. member RAS

#### Deputy Editor

N.Ye. KUSHLINSKII corr. member 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.)

V. YURISICH (Serbia) Dr.Sc. (Med.)

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

(Finland)

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

O.L. SAIBEL Ph.D. (Pharm.)

A.A. TINKOV Ph.D. (Med.)

**Publisher**  
Publishing House  
«Russkiy Vrach»

**Address of the Editorial office  
and publisher:**  
6, 3 Frunzenskaya str., Moscow,  
Tel.: 8-499-242-35-94

**Department of subscription:**  
Samoilov G.B.  
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:**  
[www.bmpcjjournal.ru](http://www.bmpcjjournal.ru)  
[rusvrach.ru](http://rusvrach.ru)  
**E-mail:** [verstka@rusvrach.ru](mailto:verstka@rusvrach.ru)  
Signed for publication  
28.03.2019  
Order №50877-3-19

**Printed at:**  
«EnjoyPrint» printing-house, 119146,  
Moscow, 28, Komsomolsky prospect  
**Certificate of registration:**  
Journal was registered by the Press  
Committee of the Russian Federation  
under №ФЦ77-24708  
on 22.06.2006

# ВЛИЯНИЕ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КОБАЛЬТА НА ОБМЕН ЖЕЛЕЗА, МЕДИ, МАРГАНЦА И ЦИНКА В ОРГАНИЗМЕ НЕЗРЕЛЫХ ICR МЫШЕЙ

**Й. Глухчева**

Ph.D., Институт экспериментальной морфологии, патологии и антропологии с музеем – Болгарская Академия Наук (София, Болгария)

**А.А. Тиньков**

к.м.н., Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова; Российский университет дружбы народов (Москва)  
E-mail: tinkov.a.a@gmail.com

**О.П. Айсувакова**

к.х.н., Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова; Российский университет дружбы народов (Москва)

**А.Р. Грабеклис**

к.б.н., Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова; Российский университет дружбы народов (Москва)

**Е. Павлова**

Ph.D., Институт экспериментальной морфологии, патологии и антропологии с музеем – Болгарская Академия Наук (София, Болгария)

**Е. Петрова**

Ph.D., Институт экспериментальной морфологии, патологии и антропологии с музеем – Болгарская Академия Наук (София, Болгария)

**Ю.В. Зайцева**

к.б.н., Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

**И. Владов**

Ph.D., Институт экспериментальной морфологии, патологии и антропологии с музеем – Болгарская Академия Наук (София, Болгария)

**А.В. Скальный**

д.м.н., профессор, Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова; Российский университет дружбы народов (Москва)

Изучено влияние перинатального воздействия кобальта на обмен меди, железа, марганца и цинка у ICR мышей в раннем возрасте с использованием масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Высказано предположение, что влияние кобальта на обмен железа, меди, марганца и селена может быть опосредовано кобальт-индуцированной стимуляцией гипоксия-индуцибельного фактора 1 (HIF-1) с последующим влиянием на активность транспортеров металлов (DMT-1, ферропортин), в том числе через модуляцию продукции гепсидина.

**Ключевые слова:** кобальт, железо, марганец, цинк, медь.

**Для цитирования:** Глухчева Й., Тиньков А.А., Айсувакова О.П., Грабеклис А.Р., Павлова Е., Петрова Е., Зайцева Ю.В., Владов И., Скальный А.В. Влияние перинатального воздействия кобальта на обмен железа, меди, марганца и цинка в организме незрелых ICR мышей. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2019;22(3):3–8.  
<https://doi.org/10.29296/25877313-2019-03-01>

Кобальт (Co) является эссенциальным микроэлементом, участвующим в реализации ряда биологических функций [1]. Несмотря на то, что основной биологически активной формой этого элемента является Со-содержащий цианкобаламин (витамин В<sub>12</sub>), неорганический кобальт также обладает биологической активностью [2]. В частности, продемонстрирована роль кобальта в формировании гипоксической толерантности посредством активации гипоксия-индуцибельного фак-

тора 1 (HIF-1), что может частично обуславливать значимость данного металла при реализации физической нагрузки [3]. Было продемонстрировано, что дети с низким уровнем функциональных резервов характеризуются дефицитом кобальта [4], что также подтверждает значимость данного элемента для функционирования организма.

В то же время в условиях избыточного поступления в организм соединения кобальта являются токсичными вследствие реализации ряда ме-