

**Вестник Пермского университета**

**Серия БИОЛОГИЯ**

**2018. Выпуск 3**

**Научный журнал**

**ISSN 1994-9952**

Основан в 1994 году

Выходит 4 раза в год

Включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней по специальностям:

**03.02.01 Ботаника, 03.02.03 Микробиология, 03.02.04 Зоология, 03.02.07 Генетика, 03.02.08 Экология, 03.03.03 Иммунология, 14.03.09 Клиническая иммунология, аллергология, 14.03.10 Клиническая лабораторная диагностика**

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Включает как теоретические работы, так и статьи, содержащие результаты конкретных исследований по ботанике и физиологии растений, зоологии, ихтиологии и этологии, энтомологии и гидробиологии, генетике, микробиологии, почвоведению, медико-биологическим проблемам, экологии и охране природы, а также рецензии на некоторые публикации и персоналии. Все статьи прошли рецензирование.

### **Редакционный совет**

**В. С. Артамонова**, д-р биол. наук, доцент, ведущий н. сотр., Ин-т почвоведения и агрохимии СО РАН, г. Новосибирск

**А. В. Балушкин**, д-р биол. наук, ст. н. сотр., зав. лабораторией, ЗИН РАН, г. С.-Петербург

**О. Г. Баранова**, д-р биол. наук, профессор, ведущий н. сотр., БИН РАН, г. С.-Петербург

**В. Д. Богданов**, д-р биол. наук, чл.-корр. РАН, зав. лабораторией, ИЭРиЖ УрО РАН, г. Екатеринбург

**Э. А. Коркотян**, канд. биол. наук, профессор, Лаборатория нейронной пластичности Научно-исследовательского ин-та им. Вейцмана, Реховот, Израиль

**Н. Кристофи**, профессор, Эдинбургский Нэпир университет, Шотландия, Великобритания

**А. И. Литвиненко**, д-р биол. наук, профессор, Государственный аграрный ун-т Северного Зауралья, г. Тюмень

**Б. Ульссон**, Ph D, ассоциированный профессор, лектор университета г. Сковде, Швеция

**В. А. Черешнев**, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, директор ИИФ УрО РАН, г. Екатеринбург

### **Редакционная коллегия**

**С. В. Боронникова**, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой, ПГНИУ, г. Пермь

**О. З. Еремченко**, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой, ПГНИУ, г. Пермь

**С. Л. Есюнин**, д-р биол. наук, доцент, зав. кафедрой, ПГНИУ, г. Пермь

**Е. Г. Ефимик** (секретарь редколлегии), канд. биол. наук, доцент, ПГНИУ, г. Пермь

**В. А. Демаков**, д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, директор ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь

**Н. В. Зайцева**, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, директор ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, г. Пермь

**И. Б. Ившина**, д-р биол. наук, профессор, академик РАН, зав. лабораторией ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь

**М. С. Куюкина**, д-р биол. наук, ст. н. сотр., ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь

**Н. И. Литвиненко** (гл. редактор), канд. биол. наук, доцент, профессор кафедры, ПГНИУ, г. Пермь

**С. А. Овеснов**, д-р биол. наук, профессор, ПГНИУ, г. Пермь

**Н. Н. Паньков**, канд. биол. наук, доцент, профессор кафедры, ПГНИУ, г. Пермь

**О. Ю. Устинова**, д-р мед. наук, зам. директора ФГУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, г. Пермь

**С. В. Ширишев**, д-р мед. наук, профессор, зав. лабораторией ИЭГМ УрО РАН, г. Пермь

Ответственный редактор  
выпуска С. А. Овеснов

© Редакционная коллегия, 2018

Адрес учредителя и издателя:

614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, 15;

Тел.: 8 (342)2396435; E-mail: info@psu.ru

Подписной индекс в каталоге ОАО «Пресса России. Том 1.

Газеты и журналы»: 41000

Адрес редакции: 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15;

Тел.: 8 (342)2396233

E-mail: vestnik\_psu\_bio@mail.ru

Сайт: <http://www.psu.ru/nauka/nauchnye-zhurnaly>

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по

надзору в сфере связи, информационных технологий и

массовых коммуникаций. Свид. о регистрации средства

масс. информации ПИ № ФС 77-66484 от 14 июля 2016 г.

Includes both theoretical works and articles containing results of species researches on botany and physiology of plants, ichthyology and ethology, entomology and hydrobiology, microbiology, genetics, soil science, medico-biologic problems, ecology and nature conservation, as well as reviews of some publications.

### **Editorial Board**

- V. S. Artamonova*, Sc. D. in Biological Science, associate professor, leading researcher, Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Siberian Branch of the RAS, Novosibirsk
- A. V. Balushkin*, Sc. D. in Biological Science, senior researcher, head of laboratory, Zoological Institute of the RAS, St. Petersburg
- O. G. Baranova*, Sc. D. in Biological Science, professor, leading researcher, Komarov Botanical Institute of the RAS, St. Petersburg
- V. D. Bogdanov*, Sc. D. in Biological Science, corresponding member of the RAS, head of laboratory, IPAE Ural Branch of the RAS, Ekaterinburg
- V. A. Chereshev*, Sc. D. in Medical Science, professor, member of the RAS, head of IIP Ural Branch of the RAS, Ekaterinburg
- N. Christofi*, professor, Edinburgh Napier University, Scotland, Great Britain
- E. A. Korkotyan*, Ph D, professor, Laboratory of Neuronal Plasticity of Weizmann Institute of Science, Rehovot, Izrael
- A. I. Litvinenko*, Sc. D. in Biological Science, professor, SAU NZ, Tyumen
- B. Olsson*, Ph D, associate professor, senior lector of the University of Scovde, Sweden

### **Editors**

- S. V. Boronnikova*, Sc. D. in Biological Science, professor, head of department, PSU, Perm
- E. G. Efimik* (secretary of the editorial board), Ph D in Biological Science, associate professor, PSU, Perm
- O. Z. Eremchenko*, Sc. D. in Biological Science, professor, head of department, PSU, Perm
- S. L. Eshunin*, Sc. D. in Biological Science, associate professor, head of department, PSU, Perm
- V. A. Demakov*, Sc. D. in Medical Science, professor, corresponding member of the RAS, head of IEGM Ural Branch of the RAS, Perm
- I. B. Ivshina*, Sc. D. in Biological Science, professor, member of the RAS, head of laboratory of IEGM Ural Branch of the RAS, Perm
- M. S. Kuyukina*, Sc. D. in Biological Science, senior researcher, IEGM Ural Branch of the RAS, Perm
- N. I. Litvinenko* (editor in chief), Ph D in Biological Science, associate professor, professor of the department, PSU, Perm
- S. A. Ovesnov*, Sc. D. in Biological Science, professor, PSU, Perm
- N. N. Pankov*, Ph D in Biological Science, associate professor, professor of the department, PSU, Perm
- S. V. Shirshov*, Sc. D. in Medical Science, professor, head of laboratory of IEGM Ural Branch of the RAS, Perm
- O. Yu. Ustinova*, Sc. D. in Medical Science, deputy head of FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Perm
- N. V. Zaitseva*, Sc. D. in Medical Science, professor, member of the RAS, head of FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Perm

Contributed editor of the issue S. A. Ovesnov

Содержание

Ботаника

|   |     |
|---|-----|
| <i>Баранова О. Г.</i> Заметки к геоботаническому районированию Удмуртской Республики . . . . .  | 229 |
| <i>Билалова Э. Г., Садыкова Ф. В., Ишмуратова М. М.</i> Фенологические характеристики лимонов узбекской и башкирской селекции в условиях г. Уфы . . . . .                       | 238 |
| <i>Демьянова Е. И.</i> Антэкологические особенности, семенная продуктивность и всхожесть семян <i>Phlomis tuberosa</i> L. ( <i>Lamiaceae</i> ) в лесостепном Зауралье . . . . . | 247 |
| <i>Талыбов Т. Г., Алекперов Р. А.</i> <i>Centaurea pseudoscabiosa</i> Boiss. et Buhse ( <i>Asteraceae</i> ) – новый вид для флоры Нахчыванской Автономной Республики . . . . .  | 255 |

Зоология

|  |     |
|--|-----|
| <i>Сивкова Т. Н., Фадеева Т. В., Косинцев П. А., Кадебская О. И.</i> Палеопаразитологическое исследование отложений из пещеры Махневская ледяная (Пермский край) . . . . . | 258 |
|--|-----|

Микробиология

|  |     |
|--|-----|
| <i>Ананьина Л. Н., Шестакова Е. А., Плотникова Е. Г.</i> Детекция генов, кодирующих ферменты биосинтеза эктоина, у актинобактерий, выделенных из почвы района разработки Верхнекамского соленосного бассейна . . . . . | 264 |
| <i>Ахова А. В., Ткаченко А. Г.</i> Влияние органических растворителей на экспрессию генов адаптации к стрессу в клетках <i>Escherichia coli</i> . . . . .  | 270 |
| <i>Егорова Д. О.</i> Трансформация модифицированных полихлорбифенилов штаммом <i>Rhodococcus wratislaviensis</i> KT112-7 в условиях засоления . . . . .  | 277 |
| <i>Замахеев М. В., Григоров А. С., Капрелянц А. С., Шумков М. С.</i> <i>Mycobacterium smegmatis</i> обладает активными генами метаболизма полиаминов . . . . .   | 284 |
| <i>Крылова И. О., Баландина С. Ю.</i> Микроорганизмы – контаминанты вольеров собак служебных пород и оценка эффективности плановых дезинфекционных мероприятий в кинологическом городке . . . . .                      | 292 |

Экология

|  |     |
|--|-----|
| <i>Баландина А. В., Еремченко О. З.</i> Динамика численности микроорганизмов в нефтезагрязненной дерново-карбонатной почве в процессе ремедиации . . . . .   | 301 |
| <i>Землянова М. А., Кольдибекова Ю. В.</i> Изменения биохимических показателей нейротрансмиттеров у детей с повышенной концентрацией алюминия в моче . . . . .   | 308 |
| <i>Землянова М. А., Степанков М. С., Игнатова А. М., Сибирицев Р. С.</i> Исследование и оценка острой токсичности и кумулятивных свойств нанодисперсного оксида алюминия при пероральном поступлении . . . . .     | 313 |
| <i>Кайгородов Р. В., Попова Е. И.</i> Содержание минеральных элементов, пигментов и низкомолекулярных антиоксидантов в листьях <i>Tilia cordata</i> Mill. в транспортной зоне урбанизированных экосистем . . . . . | 318 |

Медико-биологические науки

|  |     |
|--|-----|
| <i>Валиева Ю. В., Некрасова И. В., Куклина Е. М.</i> Эндогенный Sema4D в контроле пролиферации и апоптоза Т-лимфоцитов . . . . .   | 325 |
| <i>Куклина Е. М., Валиева Ю. В.</i> Семафорин Sema4D в иммунной системе . . . . .  | 329 |
| <i>Шаравьева И. Л., Гейн С. В., Тендрякова С. П.</i> Влияние блокады опиатных рецепторов на функциональную активность перитонеальных макрофагов в условиях острого и хронического переохлаждения . . . . . | 336 |
| Правила оформления статей в Вестник Пермского университета. Серия Биология . . . . .   | 341 |

## Contents

## Botany

- Baranova O. G.** The notes to geobotanical zoning of the Udmurt Republic . . . . . 229
- Bilalova E. G., Sadykova F. V., Ishmuratova M. M.** Phenological characteristics of lemons of Uzbek and Bashkir breeding in Ufa conditions of the city Ufa . . . . . 238
- Demyanova E. I.** Anthecological features, seed production and seed germination of *Phlomis tuberosa* L. (*Lamiaceae*) in forest-steppe area of Zauralie . . . . . 247
- Talibov T. H., Alakbarov R. A.** *Centaurea pseudoscabiosa* Boiss. et Buhse (*Asteraceae*) – a new species for the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic . . . . . 255

## Zoology

- Sivkova T. N., Fadeeva T. V., Kosintsev P. A., Kadebskaya O. I.** Paleoparasitological investigation of fossils from Mahnevskaya ice cave (Perm region) . . . . . 258

## Microbiology

- Anan'ina L. N., Shestakova E. A., Plotnikova E. G.** Detection of the genes coding ectoine biosynthesis enzymes for halotolerant actinobacteria isolated from the soil of area of industrial development of the upperkamian salted basin . . . . . 264
- Akhova A. V., Tkachenko A. G.** Effect of organic solvents on the expression of stress response genes in *Escherichia coli* . . . . . 270
- Egorova D. O.** The transformation of modified polychlorinated biphenyls by the *Rhodococcus wratislaviensis* strain KT112-7 in the saline conditions . . . . . 277
- Zamakhaev M. V., Grigorov A. S., Kaprelyants A. S., Shumkov M. S.** *Mycobacterium smegmatis* possesses active genes of polyamine metabolism . . . . . 284
- Krylova I. O., Balandina S. Y.** Microorganisms-contaminants in open-air cages of dogs of service breeds and evaluation of efficiency of plan disinfection activities in the cynological city . . . . . 292

## Ecology

- Balandina A. V., Eremchenko O. Z.** Dynamics of microorganisms population in oil-polluted carbonate soils (rendzic leptosols) in the remediation process . . . . . 301
- Zemlyanova M. A., Koldibekova Yu. V.** Changes of biochemical indices of neurotransmitter in children with elevated concentrations of aluminium in urine . . . . . 308
- Zemlyanova M. A., Stepankov M. S., Ignatova A. M., Sibirtsev R. S.** Research and assessment of acute toxicity and cumulative properties of nanodispense aluminum oxide at oral intake . . . . . 313
- Kaygorodov R. V., Popova E. I.** Content of mineral elements, pigments and low-molecular weight antioxidants on the leaves of *Tilia cordata* Mill. in the transport zone of urban ecosystems . . . . . 318

## Medical-biological sciences

- Valieva Yu. V., Nekrasova I. V., Kuklina E. M.** Endogenous Sema4D in control of proliferation and apoptosis of T-lymphocytes . . . . . 325
- Kuklina E. M., Valieva Yu. V.** Semaphorin Sema4D in the immune system . . . . . 329
- Sharav'eva I. L., Gein S. V., Tendryakova S. P.** Effect of opiate receptor blockade on the functional activity of peritoneal macrophages in acute and chronic cold stress . . . . . 336