

Российская академия наук

# БИОХИМИЯ

том 89 № 4 2024 апрель

Журнал основан А.Н. БАХОМ в 1936 г.

Выходит 12 раз в год

ISSN 0320-9725

*Издается под научно-методическим руководством  
Отделения биологических наук РАН*

*Главный редактор*

О.А. ДОНЦОВА (Москва)

*Редакционная коллегия:*

А.А. БАЙКОВ (Москва), Д. БАЛТИМОР (Нью-Йорк), А.А. БОГДАНОВ (Москва),  
Е.А. БОНЧ-ОСМОЛОВА (Москва), В.И. БУНИК (Москва), А.В. БУРАКОВ (Москва),  
А.Б. ВАРТАПЕТИН (Москва), С.Д. ВАРФОЛОМЕЕВ (Москва), А.В. ВОРОТНИКОВ (Москва),  
А.Г. ГАБИБОВ (Москва), А. ГАЛКИН (Нью-Йорк), В.А. ГВОЗДЕВ (Москва), Н.В. ГНУЧЕВ (Москва),  
Н.В. ГУЛЯЕВА (Москва), Н.Б. ГУСЕВ (Москва), С.Е. ДМИТРИЕВ (зам. главного редактора, Москва),  
А.В. ЖЕРДЕВ (Москва), А.А. ЗАМЯТНИН (Москва), Р.А. ЗИНОВКИН (Москва),  
О.В. КАРПОВА (Москва), Ю.А. КНИРЕЛЬ (Москва), П.Б. КОПНИН (Москва), А. КОТЛЯР (Тель-Авив),  
Д.В. КУПРАШ (Москва), В. МАРИШАНСКИЙ (Бостон), С.А. МОШКОВСКИЙ (Геттинген, Германия),  
Х. МИХЕЛЬ (Франкфурт-на-Майне), Р.Д. ОЗРИНА (отв. секретарь, Москва), Е.Ю. ПЛОТНИКОВ (Москва),  
В.О. ПОПОВ (Москва), С.В. РАЗИН (Москва), А. СТАРКОВ (Нью-Джерси),  
В.И. ТИШКОВ (Москва), Б.В. ЧЕРНЯК (Москва), Р. ЮСЕФИ (Шираз)

*Редакция:*

*Зав. редакцией А.Е. ЕВСТИГНЕЕВА*

*Научные редакторы А.И. СОРОЧКИНА, Е.Р. ШУВАЛОВА*

*Журнал включен в библиографические базы данных Biochemistry and Biophysics Citation Index, Biological Abstracts, BIOSIS Database, Chemical Abstracts, Chemical Title, Current Contents/Life Science, Excerpta Medica, Index Internacional de Cardiologie, Index Medicus (MEDLINE), International Abstracts of Biological Sciences, The ISI Alerting Services, Science Citation Index, Science Citation Index Expanded, SCOPUS, Compendx*

*Электронная почта: [biochem@pran.ru](mailto:biochem@pran.ru)*

Москва

ФГБУ «Издательство «Наука»

---

© Российская академия наук, 2024

© Редакция журнала «Биохимия» (составитель), 2024

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 89, № 4, 2024

## Пространственная организация генома и регуляция транскрипции (специальный выпуск)

Приглашённый редактор С.В. Разин

Когезиновый комплекс: структура и принципы взаимодействия с ДНК (обзор) <i>А.К. Голов, А.А. Гаврилов</i>	537
Когезин-зависимая экструзия: роль в клеточной физиологии и молекулярная механика (обзор) <i>А.К. Голов, А.А. Гаврилов</i>	555
Роль белка Mod(mdg4)-67.2 во взаимодействиях между Su(Hw)-зависимыми комплексами и их рекрутировании на хроматин <i>Л.С. Мельникова, В.В. Молодина, П.Г. Георгиев, А.К. Головнин</i>	583
Модификация протокола Hi-C для молекулярно-генетического исследования парафиновых срезов опухолей <i>М.М. Гридина, Я.К. Степанчук, М.А. Нуриддинов, Т.А. Лагунов, Н.Ю. Торгунаков, А.А. Шадский, А.И. Рябова, Н.В. Васильев, С.В. Вторушин, Т.С. Геращенко, Е.В. Денисов, М.А. Травин, М.А. Королев, В.С. Фишман</i>	594
Разработка метода детекции пространственных контактов плазмидной ДНК с геномом в клетках человека <i>А.П. Ян, П.А. Сальников, М.М. Гридина, П.С. Белокопытова, В.С. Фишман</i>	612
Функциональная роль C-концевых доменов белка MSL2 <i>Drosophila melanogaster</i> <i>Е.А. Тихонова, П.Г. Георгиев, О.Г. Максименко</i>	623
Изучение структуры и функций нуклеосом методом атомно-силовой микроскопии (обзор) <i>А.А. Украинцев, М.М. Кутузов, О.И. Лаврик</i>	635
Неспецифические взаимодействия в регуляции транскрипции и организации транскрипционных конденсатов (обзор) <i>А.А. Валяева, Е.В. Шеваль</i>	651

## РЕГУЛЯРНЫЕ СТАТЬИ

Акрилатредуктаза анаэробной электрон-транспортной цепи морской бактерии <i>Shewanella woodyi</i> <i>Ю.В. Берцова, М.В. Серебрякова, В.А. Богачев, А.А. Байков, А.В. Богачев</i>	666
Гиппокамп под давлением: молекулярные механизмы развития когнитивных нарушений у крыс SHR (обзор) <i>М.Ю. Степаничев, Д.И. Мамедова, Н.В. Гуляева</i>	677

Уникальная роль виментина в семействе белков промежуточных филаментов (обзор)	
<i>И.Б. Алиева, А.С. Шахов, А.А. Даял, А.С. Чуркина, О.И. Парфентьева, А.А. Минин</i>	693

Рациональная разработка лекарств, направленных на рецепторы, сопряженные с G-белком: взгляд со стороны структурной биологии (обзор)	
<i>П.А. Хорн, А.П. Лугинина, В.А. Поспелов, Д.Е. Дашевский, А.Н. Хныкин, О.В. Моисеева, Н.А. Сафронова, А.С. Белоусов, А.В. Мишин, В.И. Борщевский</i>	705

## **ХРОНИКА**

Памятные и юбилейные даты истории биохимии 2024 года	726
--	-----

# CONTENTS

---

Vol. 89, Issue 4, 2024

---

## Spatial Organization of the Genome and Transcription Regulation (Special Issue)

Guest Editor Sergey V. Razin

The Cohesin Complex: Structure and Principles of Interaction with DNA (Review) <i>A. K. Golov and A. A. Gavrilov</i>	537
Cohesin-Dependent Loop Extrusion: Molecular Mechanics and Role in Cell Physiology (Review) <i>A. K. Golov and A. A. Gavrilov</i>	555
Role of Mod(mdg4)-67.2 Protein in Interactions between Su(Hw)-Dependent Complexes and Their Recruitment to Chromatin <i>L. S. Melnikova, V. V. Molodina, P. G. Georgiev, and A. K. Golovnin</i>	583
Modification of the Hi-C Technology for Molecular Genetic Analysis of Formalin-Fixed Paraffin-Embedded Sections of Tumor Tissues <i>M. M. Gridina, Ya. K. Stepanchuk, M. A. Nuriddinov, T. A. Lagunov, N. Yu. Torgunakov, A. A. Shadsky, A. I. Ryabova, N. V. Vasiliev, S. V. Vtorushin, T. S. Gerashchenko, E. V. Denisov, M. A. Travin, M. A. Korolev, and V. S. Fishman</i>	594
Towards Development of the 4C-Based Method Detecting Interactions of Plasmid DNA with Host Genome <i>A. P. Yan, P. A. Salnikov, M. M. Gridina, P. S. Belokopytova, and V. S. Fishman</i>	612
Functional Role of the C-Terminal Domains of the MSL2 Protein of <i>Drosophila melanogaster</i> <i>E. A. Tikhonova, P. G. Georgiev, and O. G. Maksimenko</i>	623
Studying the Structure and Function of Nucleosomes by Atomic Force Microscopy (Review) <i>A. A. Ukraintsev, M. M. Kutuzov, and O.I. Lavrik</i>	635
Nonspecific Interactions in Transcription Regulation and Organization of Transcriptional Condensates (Review) <i>A. A. Valyaeva and E. V. Sheval</i>	651

## REGULAR ARTICLES

Acrylate Reductase of an Anaerobic Electron Transport Chain of the Marine Bacterium <i>Shewanella woodyi</i> <i>Y. V. Bertsova, M. V. Serebryakova, V. A. Bogachev, A. A. Baykov, and A. V. Bogachev</i>	666
Hippocampus under Pressure: Molecular Mechanisms of Cognitive Impairment in SHR Rats (Review) <i>M. Yu. Stepanichev, D. I. Mamedova, and N. V. Gulyaeva</i>	677

The Unique Role of Vimentin in the Intermediate Filament Proteins Family (Review)	
<i>I. B. Alieva, A. S. Shakhov, A. A. Dayal, A. S. Churkina, O. I. Parfentyeva, and A. A. Minin</i>	693
Rational Drug Design Targeting G-Protein-Coupled Receptors: a Structural Biology Perspective (Review)	
<i>P. A. Khorn, A. P. Luginina, V. A. Pospelov, D. E. Dashevskii, A. N. Khnykin, O. V. Moiseeva, N. A. Safronova, A. S. Belousov, A. V. Mishin, and V. I. Borshchevskiy</i>	705

## CHRONICLE

Notable and Anniversary Dates in Biochemistry for 2024	726
--	-----