

*Российская академия наук*

# ДОКЛАДЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК НАУКИ О ЖИЗНИ

Том 520 2025 Январь-Февраль

Основан в 1933 г.

Выходит 6 раз в год

ISSN 2686-7389

*Журнал издается под руководством  
Президиума РАН*

*Редакционный совет*

Г.Я. Красников (*председатель*), В.Я. Панченко, С.Н. Калмыков,  
Н.С. Бортников, А.Г. Габибов, В.В. Козлов, О.В. Руденко

*Главный редактор*  
А.Г. Габибов

*Редакционная коллегия*

Ю.Ю. Дгебуадзе (*заместитель главного редактора*),  
О.А. Донцова (*заместитель главного редактора*),  
Н.А. Зиновьева (*заместитель главного редактора*),  
А.А. Потапов (*заместитель главного редактора*),  
Л.А. Ашрафян, А.В. Васильев, В.В. Власов, С.Г. Георгиева,  
В.М. Говорун, А.И. Григорьев, И.И. Дедов, С.М. Деев,  
В.М. Косолапов, В.В. Кузнецов, Н.Е. Кушлинский, И.В. Маев,  
С.А. Недоспасов, М.А. Островский, Д.С. Павлов, В.О. Попов,  
А. Тихонович, А.Н. Томилин, М.В. Угрюмов, В.П. Чехонин,  
А.А. Москалев, Arie Warshel, Joseph Schlessinger,  
Aaron Ciechanover, Roger D. Kornberg

*Ответственный секретарь* Кнорре Вера Дмитриевна

*Зав. редакцией* Велишаева Назифе Серверовна

*Научный редактор* Курбацкая Инна Николаевна

*Адрес редакции:* 117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б, 6 этаж  
тел. (499) 658-01-02; (499) 658-01-03

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 520, 2025

Голожаберный моллюск <i>Coryphella trophina</i> (Bergh, 1890) (Gastropoda, Nudibranchia) использует для своей защиты дважды украденные стрекательные капсулы Н. Р. Крупицкая, И. А. Екимова, В. В. Малахов .....	5
Размеры ооцитов позволяют предполагать существование личинок у глубоководных кишечнодышащих Torquaratoridae (Hemichordata, Enteropneusta) О. В. Ежова, А. И. Лукиных, В. В. Малахов .....	10
Экспрессия генов Нох-кластера в раннем личиночном развитии морского ежа <i>Strongylocentrotus intermedius</i> (Echinodermata, Echinoidea) Н. В. Агеенко, О. В. Ежова, К. В. Киселев, А. И. Лукиных, В. В. Малахов .....	14
УФ – индуцированная флуоресцентная спектроскопия кожи in vivo при болезни Паркинсона В. В. Салмин, В. Б. Лощенов, А. Б. Очирова, Н. П. Байнаев-Мангилев, М. Н. Андреев, Е. Ю. Федотова, А. Б. Салмина, С. Н. Иллариошкин .....	19
Эффективность полоксамера 188 при моделировании апластической анемии, индуцированной карбоплатином у мышей СВА А. В. Холина, В. А. Паликов, Н. А. Бороздина, И. Н. Кравченко, И. А. Пахомова, Р. А. Далевич, С. З. Гаджикулиева, Е. В. Аршинцева, С. Ю. Пушкин, И. А. Дьяченко, А. Н. Мурашев .....	26
Разработка и оценка эффективности мультивалентной ДНК вакцины против бруцеллёза Ю. М. Ходарович, М. А. Ельшазли, С. Н. Марзанова, С. А. Магомедова, В. С. Шелл, С. А. Нассиф, Д. А. Девришов, С. М. Деев .....	31
Педицеллярные зубы у архайчных саламандр (Lissamphibia, Caudata) П. П. Скучас, В. В. Колчанов, Е. В. Сыромятникова .....	38
Биодеградация тканевых шелковых скаффолдов в условиях in vitro и in vivo И. И. Агапов, Е. И. Подболотова, Л. А. Кирсанова, Н. В. Грудинин, А. Р. Пашутин, О. И. Агапова, А. Е. Ефимов, А. В. Ляндун, С. В. Готье .....	45
Выявление in silico антимикробных последовательностей белков мозга радужной форели в аспекте комплексной переработки отходов аквакультуры А. А. Кочнева, А. Е. Курицын, С. А. Мурзина .....	50
Гистологическое сравнение липофилинга и препарата на основе гиалуроновой кислоты после введения крысам через 30 дней Э. А. Лаврентьева, М. В. Хлысталов, С. Е. Мороз, О. С. Ходорович, А. Г. Королев, С. С. Ибадуллаева, И. В. Кастыро, А. Ф. Карташева, И. Б. Ганьшин, М. И. Баранник, П. В. Сарыгин, А. Н. Иноземцев .....	57
Консервативная в эволюции хеликаза DHX9/MLE участвует в регуляции уровня экспрессии мРНК собственного гена у <i>Drosophila melanogaster</i> Золин И. А., Георгиева С. Г., Николенко Ю. В. ....	63
Параметрический поиск оптимальной формы канала для закрученного потока крови в сердце и сосудах Я. Е. Жарков, А. В. Агафонов, А. Ю. Городков, Л. А. Бокерия .....	68
Особенности лимфотока сердца и новые возможности их визуализации в эксперименте П. П. Яблонский, А. С. Лазарева, И. А. Гарапач, А. А. Яблонская, С. В. Орлов .....	83
Омега-3 докозагексаеновая кислота как перспективный индуктор ферроптоза: динамика воздействия на модели рака предстательной железы и колоректального рака Д. М. Ольховик, М. О. Силкина, А. В. Разумовская, К. В. Клычева, А. А. Фаткулин, Т. А. Кулагин, С. В. Никулин .....	90

Транскриптомные сдвиги в мультипотентных мезенхимальных стромальных клетках при моделировании эффектов микрогравитации Д. А. Якубец, Л. Б. Буравкова .....	95
Анальгетическая активность низкомолекулярного миметика нейротрофина-3 дипептида ГТС-301 Л. Г. Колик, М. А. Константинопольский, Н. М. Сазонова, А. Д. Дурнев, Т. А. Гудашева .....	100
Новые N <sup>6</sup> -замещенные производные аденина с высокой противовирусной активностью в отношении РНК-содержащих вирусов А. А. Зенченко, Ю. Д. Семёнова, Е. Р. Набережная, Я. Д. Гуменная, А. В. Липатова, В. Е. Ословский .....	104
Изменение каталитических свойств эпоксиалкогольсинтазы CYP443D1 (NvEAS) роющей литоральной Актинии <i>Nematostella vectensis</i> в результате единичной аминокислотной замены С. С. Горина, Н. В. Ланцова, Я. Ю. Топоркова, А. Н. Гречкин.....	109
Гены биосинтеза и рециклинга аскорбата вовлечены в ответные реакции растений чеснока <i>Allium sativum</i> L. на заражение <i>Fusarium proliferatum</i> А. В. Щенникова, Е. З. Кочиева, М. А. Филюшин.....	117
Низкомолекулярный лиганд рецептора тиреотропного гормона с активностью частичного агониста и негативного аллостерического модулятора К. В. Деркач, Е. А. Диденко, В. Н. Сорокоумов, И. О. Захарова, А. О. Шпаков.....	122
Исследование консервативности последовательностей, определяющих транс-сплайсинг в локусе <i>mod(mdg4)</i> у видов дрозофилы и шелкопряда О. Бегиязова, Ю. В. Солдатова, П. Г. Георгиев, М. В. Тихонов .....	128
Ингибирование киназ MST1/2 сигнального пути Hippo повышает эффективность химиотерапии злокачественных опухолей кроветворной системы А. Г. Степченко, Ю. В. Ильин, С. Г. Георгиева, Е. В. Панкратова.....	133
Тиоридазин вызывает рост экспрессии переносчика пирувата MPC1, ассоциированного с иммунной инфильтрацией в злокачественные опухоли Э. А. Богомолова, М. М. Мурашко, Е. М. Стасевич, А. Н. Уварова, Э. А. Жеремян, К. В. Корнеев, Д. В. Купраш, Д. Э. Демин.....	139
Рост и адаптивная значимость различных форм энергетических процессов у морских рыб Арктики Л. И. Карамушко, О. В. Карамушко.....	145
Кардиорегенеративный потенциал иглистых мышечных волокон ( <i>Acomys cahirinus</i> ) манифестирует в делекации пейсмекерного миокарда и преобладании неклассического пути холинергической регуляции ритмоводителя сердца В. С. Кузьмин, Ю. В. Егоров, А. М. Кархов, М. А. Болдырева, Е. В. Парфенова .....	151
Модульные нанотранспортеры, содержащие GALA3, способны осуществлять доставку мономеров к KEAP1 в клетки-мишени и ингибировать образование в клетках активных форм кислорода Ю. В. Храмов, Е. С. Бунин, А. В. Уласов, Т. Н. Лупанова, Г. П. Георгиев, А. С. Соболев.....	159
Функциональная роль доменов Var170 в энхансер-зависимой активности генов у <i>Drosophila melanogaster</i> В. К. Чмыхало, D. Amendola, Ю. В. Шидловский, Л. А. Лебедева, P. Schedl, E. Giordano .....	164

# CONTENTS

Vol. 520, 2025

The nudibranch <i>Coryphella trophina</i> (Bergh, 1890) (Gastropoda, Nudibranchia) user twice stolen stinging capsules for its protection <i>N. R. Krupitskaya, I. A. Ekimova, V. V. Malakhov</i> .....	5
Size of the Oocytes Suggests the Presence of Larvae in Deep-Sea Acorn Worms Torquaratoridae (Hemichordata, Enteropneusta) <i>O. V. Ezhova, A. I. Lukinykh, V. V. Malakhov</i> .....	10
Expression of <i>Hox</i> Cluster Genes in the Early Larval Development of Sea Urchin <i>Strongylocentrotus Intermedius</i> (Echinodermata, Echinoidea) <i>N. V. Ageenko, O. V. Ezhova, K. V. Kiselev, A. I. Lukinykh, V. V. Malakhov</i> .....	14
UV-induced fluorescence spectroscopy of skin in vivo in Parkinson's disease <i>V. V. Salmin, V. B. Loschenov, A. B. Ochirova, N. P. Bainaev-Mangilev, M. N. Andreev, E. Yu. Fedotova, A. B. Salmina, S. N. Illarioshkin</i> .....	19
Efficacy of poloxamer 188 in aplastic anemia model induced by carboplatin in CBA mice <i>A. V. Kholina, V. A. Palikov, N. A. Borozdina, I. N. Kravchenko, I. A. Pakhomova, R. A. Dalevich, S. Z. Hajiguliyeva, E. V. Arshintseva, S. Yu. Pushkin, I. A. Dyachenko, A. N. Murashev</i> .....	26
Development and evaluation of the effectiveness of a multivalent DNA vaccine against brucellosis <i>Y. M. Khodarovich, M. A. Elshazly, S. N. Marzanova, S. Magomedova, W. S. Shell, S. A. Nassif, D. A. Devrishov, S. M. Deyev</i> .....	31
Pedicellate Teeth in Archaic Salamanders (Lissamphibia, Caudata) <i>P. P. Skutschas, V. V. Kolchanov, E. V. Syromyatnikova</i> .....	38
<i>In vitro</i> and <i>in vivo</i> biodegradation of silk fabric scaffolds <i>I. I. Agapov, E. I. Podbolotova, E. A. Nemets, L. A. Kirsanova, A. R. Pashutin, O. I. Agapova, A. E. Efimov, Yu. B. Basok, A. V. Lyundup, S. V. Gautier</i> .....	45
Identification <i>in silico</i> of antimicrobial sequences of rainbow trout brain proteins in the context of integrated in the context of complex recycling of aquaculture wastes <i>A. A. Kochneva, A. E. Kuritsin, S. A. Murzina</i> .....	50
Histological comparison of lipofilling and hyaluronic acid-based preparation 30 days after simulation in rats <i>E. A. Lavrenteva, M. V. Khlystalo, S. E. Moroz, O. S. Hodorovich, A. G. Korolev, S. S. Ibadullaeva, I. V. Kastyro, A. F. Kartasheva, I. B. Ganshin, M. I. Barannik, P. V. Sarygin, A. N. Inozemtsev</i> .....	57
Evolutionarily conserved DHX9/MLE helicase is involved in the regulation of its own mRNA expression level in <i>Drosophila melanogaster</i> <i>I. A. Zolin, S. G. Georgieva, J. V. Nikolenko</i> .....	63
Numerical study of swirling flows in converging channels with a concave base as an analogy to blood flow in the heart and aorta <i>Ya. E. Zharkov, A. V. Agafonov, Alex. Y. Gorodkov, L. A. Bockeria</i> .....	68
Cardiac lymph flow features and new possibilities of their experimental visualization <i>P. P. Yablonsky, A. S. Lazareva, I. A. Garapach, A. A. Yablonskaia, S. V. Orlov</i> .....	83
Omega-3 Docosahexaenoic Acid as a Promising Inducer of Ferroptosis: Dynamics of Action in Prostate and Colorectal Cancer Models <i>D. M. Olkhovik, M. O. Silkina, A. V. Razumovskaya, K. V. Klycheva, A. A. Fatkulin, T. A. Kulagin, S. V. Nikulin</i> .....	90
Transcriptomic shifts in multipotent mesenchymal stromal cells during microgravity simulation <i>D. A. Yakubets, L. B. Buravkova</i> .....	95

Analgesic activity of the low molecular weight neurotrophin-3 dipeptide mimetic GTS-301 <i>L. G. Kolik, M. A. Konstantinopolsky, N. M. Sazonova, A. D. Durnev, T. A. Gudasheva</i> .....	100
New $N^6$ -substituted adenine derivatives with high antiviral activity against RNA-containing viruses <i>A. A. Zenchenko, Yu. D. Semyonova, E. R. Naberezhnaya, Ya. D. Gumennaya, A. V. Lipatova, V. E. Oslovskii</i> .....	104
Alteration of the Catalytic Properties of the Epoxyalcohol Synthase CYP443D1 (NvEAS) of the Starlet Sea Anemone <i>Nematostella vectensis</i> as a Result of a Single Amino Acid Substitution <i>S. S. Gorina, N. V. Lantsova, Y. Y. Toporkova, A. N. Grechkin</i> .....	109
Ascorbate biosynthesis and recycling genes are involved in the responses of garlic <i>Allium sativum</i> L. plants to <i>Fusarium proliferatum</i> infection <i>A. V. Shchennikova, E. Z. Kochieva, M. A. Filyushin</i> .....	117
Low-molecular-weight ligand of the thyroid-stimulating hormone receptor with the activity of a partial agonist and a negative allosteric modulator <i>K. V. Derkach, E. A. Didenko, V. N. Sorokoumov, I. O. Zakharova, A. O. Shpakov</i> .....	122
An Investigation of the Conservatism of Sequences Defining Trans-Splicing in the <i>mod(mdg4)</i> Locus Across Drosophila and Silkworm Species <i>O. Beginyazova, Iu. V. Soldatova, P. G. Georgiev, M. V. Tikhonov</i> .....	128
Inhibition of Mst1/2 Kinases of the Hippo Signaling Pathway Enhances Anti-Tumor Chemotherapy of Hematological Cancers <i>Alex. G. Stepchenko, Yu. V. Ilyin, S. G. Georgieva, E. V. Pankratova</i> .....	133
Thioridazine induces increase in expression of the pyruvate transporter <i>MPC1</i> associated with immune infiltration in malignant tumors <i>E. A. Bogomolova, M. M. Murashko, E. M. Stasevich, A. N. Uvarova, E. A. Zheremyan, K. V. Korneev, D. V. Kuprash, D. E. Demin</i> .....	139
Growth and Adaptive Significance of Various Forms of Energy Processes in Marine Fishes of Arctic <i>L. I. Karamushko, O. V. Karamushko</i> .....	145
Regenerative Potential of Spiny Mice ( <i>Acomys Cahirinus</i> ) Manifests in Pacemaker Myocardium Expansion and in Predominance of Noncanonical, $I_{k,Ach}$ -Independent Pathway of the Cholinergic Regulation of the Cardiac Pacemaking <i>V. S. Kuzmin, Yu. V. Egorov, A. M. Karhov, M. A. Boldyreva, E. V. Parfyonova</i> .....	151
GALA3-containing Modular Nanotransporters are Capable of Delivering Keap1 Monobody to Target Cells and Inhibiting the Formation of Reactive Oxygen Species in the Cells <i>Y. V. Khramtsov, E. S. Bunin, A. V. Ulasov, T. N. Lupanova, G. P. Georgiev, A. S. Sobolev</i> .....	159
Functional Role of Bap170 Domains in Enhancer-Dependent Gene Activity in <i>Drosophila Melanogaster</i> <i>V. K. Chmykhalo, D. Amendola, P. Schedl, L. A. Lebedeva, Y. V. Shidlovskii, E. Giordano</i> .....	164