

11  
Б63

Том 80, Номер 5

ISSN 0320-9725

Май 2015



# БИОХИМИЯ

<http://www.naukaran.ru>  
<http://www.maik.ru>



“НАУКА”

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 80, выпуск 5, 2015

Ответственные редакторы Д.Б. Зоров и Б.В. Черняк

## ЮБИЛЕЙНЫЙ ВЫПУСК

Поздравление	589
Системы $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -гомеостаза как предшественники мембранной биоэнергетики <i>Д.В. Диброва, М.Ю. Гальперин, Е.В. Кунин, А.Я. Мулжиджанян</i>	590
Митохондриальный метаболизм активных форм кислорода: десять лет спустя (обзор) <i>А.Ю. Андреев, Ю.Е. Кушнарева, Э.Н. Мерфи, А.А. Старков</i>	612
Миторазнообразие <i>В.А. Попков, Е.Ю. Плотников, К.Г. Лямзаев, Д.Н. Силачев, Л.Д. Зорова, И.Б. Певзнер, С.С. Янкаускас, С.Д. Зоров, В.А. Бабенко, Д.Б. Зоров</i>	631
Межклеточный транспорт митохондрий (обзор) <i>Е.Ю. Плотников, В.А. Бабенко, Д.Н. Силачев, Л.Д. Зорова, Т.Г. Хряпенкова, Е.С. Савченко, И.Б. Певзнер, Д.Б. Зоров</i>	642
Нужен ли трансмембранный потенциал для слияния митохондрий? (обзор) <i>Ю.Е. Караваева, К.В. Шехирева, Ф.Ф. Северин, Д.А. Кнорре</i>	651
Причины и механизмы отрицательной обратной связи между гликолизом и дыханием (обзор) <i>С.С. Соколов, А.В. Балакирева, О.В. Маркова, Ф.Ф. Северин</i>	662
Цитохром <i>bd</i> защищает бактерии от окислительного и нитрозилирующего стресса: потенциальная мишень для антимикробных препаратов нового поколения (обзор) <i>В.Б. Борисов, Е. Форте, С.А. Силецкий, М. Ареше, А.И. Давлетшин, П. Сарти, А. Жуффре</i>	669
О локальном сопряжении систем электронного транспорта и синтеза АТФ в митохондриях. Теория и эксперимент (обзор) <i>С.А. Еремеев, Л.С. Ягужинский</i>	682
Хроническая прогрессирующая нефропатия грызунов как болезнь экспансии соматического мутантного клона (обзор-гипотеза) <i>В.Н. Манских</i>	689
Влияние SkQ1 на экспрессию гена фактора транскрипции <i>Nrf2</i> , ARE-контролируемых генов антиоксидантных ферментов и их активность в лейкоцитах крови крыс <i>В.В. Внуков, О.И. Гуценко, Н.П. Милютин, А.А. Анаян, А.О. Даниленко, С.Б. Панина, И.В. Корниенко</i>	694
Митохондриально-адресованное производное пластохинона антиоксидант SkQR1 оказывает положительное влияние на память крыс <i>Е.В. Стельмашук, А.В. Ставровская, Н.Г. Ямщикова, А.С. Ольшанский, Н.А. Капай, О.В. Попова, Л.Г. Хаспекоев, В.Г. Скребицкий, Н.К. Исаев</i>	702

Накопление делеций в ДНК митохондрий гиппокампа преждевременно стареющих крыс OXYS и влияние на него антиоксиданта SkQ1 <i>П.С. Лощенова, О.И. Сеницына, Л.А. Федосеева, Н.А. Стефанова, Н.Г. Колосова</i>	707
Морфометрическое исследование ультраструктуры митохондрий кардиомиоцитов при старении <i>Ч.М. Эльдаров, В.Б. Вайс, И.М. Вангели, Н.Г. Колосова, Л.Е. Бакеева</i>	716
Низкие концентрации разобщителей окислительного фосфорилирования предотвращают воспалительную активацию эндотелиальных клеток, вызванную фактором некроза опухолей <i>В.П. Ромащенко, Р.А. Зиновкин, И.И. Галкин, В.В. Захарова, А.А. Пантелеева, А.В. Токарчук, К.Г. Лямзаев, О.Ю. Плетюшкина, Б.В. Черняк, Е.Н. Попова</i>	723
Новый катионный митохондриальный разобщитель C <sub>4</sub> R1 эффективно снижает ожирение у мышей <i>А.В. Калинович, И.Г. Шабалина</i>	735
Очищенная митохондриальная ДНК не способна активировать нейтрофилы человека <i>in vitro</i> <i>А.С. Приходько, А.К. Шабанов, Л.А. Зиновкина, Е.Н. Попова, М.А. Азнаурян, Н.О. Ланина, М.В. Витушкина, Р.А. Зиновкин</i>	746
Старение спасает популяции от вымирания в условиях дефицита ресурсов: эксперименты <i>in silico</i> <i>В.А. Чистяков, Ю.В. Денисенко</i>	754

---

Сдано в набор 20.02.2015 г.	Подписано к печати 15.04.2015 г.	Дата выхода в свет 13.05.2015	Формат 60 × 88 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Цифровая печать	Усл. печ. л. 22,0 + 3 вкл.	Усл. кр.-отт. 2,6 тыс.	Уч.-изд. л. 22,0
	Тираж 126 экз.	Зак. 128	Бум. л. 11,0
		Цена свободная	

---

Учредитель: Российская академия наук

# CONTENTS

Vol. 80, Publ. 5, 2015

Guest Editors D. B. Zorov and B. V. Chernyak

## SPECIAL ISSUE

Congratulations	589
Ancient Systems of Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> Homeostasis as Predecessors of Membrane Bioenergetics <i>D. V. Dibrova, M. Y. Galperin, E. V. Koonin, A. Y. Mulkidjanian</i>	590
Mitochondrial ROS Metabolism: 10 Years Later (review) <i>A. Y. Andreyev, Y. E. Kushnareva, A. N. Murphy, A. A. Starkov</i>	612
Mitodiversity <i>V. A. Popkov, E. Y. Plotnikov, K. G. Lyamzaev, D. N. Silachev, L. D. Zorova, I. B. Pevzner, S. S. Jankauskas, S. D. Zorov, V. A. Babenko, D. B. Zorov</i>	631
Intercellular Transfer of Mitochondria (review) <i>E. Y. Plotnikov, V. A. Babenko, D. N. Silachev, L. D. Zorova, T. G. Khryapenkova, E. S. Savchenko, I. B. Pevzner, D. B. Zorov</i>	642
Does Mitochondrial Fusion Require Transmembrane Potential? (review) <i>I. E. Karavaeva, K. V. Shekhireva, F. F. Severin, D. A. Knorre</i>	651
Negative Feedback of Glycolysis and Oxidative Phosphorylation: Mechanisms and Reasons for It (review) <i>S. S. Sokolov, A. V. Balakireva, O. V. Markova, F. F. Severin</i>	662
Cytochrome <i>bd</i> Protects Bacteria against Oxidative and Nitrosative Stress: a Potential Target for Next-Generation Antimicrobial Agents (review) <i>V. B. Borisov, E. Forte, S. A. Siletsky, M. Arese, A. I. Davletshin, P. Sarti, A. Giuffre</i>	669
On Local Coupling of the Electron Transport and ATP Synthesis System in Mitochondria. Theory and Experiment (review) <i>S. A. Ereemeev, L. S. Yaguzhinskiy</i>	682
Chronic Progressive Nephropathy in Rodents as a Somatic Mutant Clone Expansion Disease (review-hypothesis) <i>V. N. Manskikh</i>	689
Influence of SkQ1 on Expression of Transcription Factor <i>Nrf2</i> Gene and ARE-Controlled Genes of Antioxidant Enzymes and their Activities in Leucocytes of Rat Blood <i>V. V. Vnukov, O. I. Gutsenko, N. P. Milutina, A. A. Ananyan, A. O. Danilenko, S. B. Panina, I. V. Kornienko</i>	694
Mitochondria-Targeted Plastoquinone Antioxidant SkQR1 has Positive Effect on Memory of Rats <i>E. V. Stelmashook, A. V. Stavrovskaya, N. G. Yamshchikova, A. S. Ol'shanskii, N. A. Kapay, O. V. Popova, L. G. Khaspekov, V. G. Skrebitsky, N. K. Isaev</i>	702

Influence of SkQ1 Antioxidant on Accumulation of Mitochondrial DNA Deletions in the Hippocampus of Senescence-Accelerated OXYS Rats <i>P. S. Loschenova, O. I. Sinitsyna, L. A. Fedoseeva, N. A. Stefanova, N. G. Kolosova</i>	707
Morphometric Study of Mitochondrial Ultrastructure in Aging Cardiomyocytes <i>C. M. Eldarov, V. B. Vays, I. M. Vangeli, N. G. Kolosova, L. E. Bakeeva</i>	716
Uncouplers of Oxidative Phosphorylation at Low Concentrations Prevent Inflammatory Activation of Endothelial Cells by Tumor Necrosis Factor <i>V. P. Romaschenko, R. A. Zinovkin, I. I. Galkin, V. V. Zakharova, A. A. Panteleeva, A. V. Tokarchuk, K. G. Lyamzaev, O. Yu. Pletyushkina, B. V. Chernyak, E. N. Popova</i>	723
A Novel Mitochondrial Cationic Uncoupler C <sub>4</sub> R1 is an Effective Treatment to Combat Obesity in Mice <i>A. V. Kalinovich, I. G. Shabalina</i>	735
Pure Mitochondrial DNA does not Activate Human Neutrophils <i>in vitro</i> <i>A. S. Prikhodko, A. K. Shabanov, L. A. Zinovkina, E. N. Popova, M. A. Aznauryan, N. O. Lanina, M. V. Vitushkina, R. A. Zinovkin</i>	746
Aging Saves Populations from Extinction under Lack of Resources: <i>in silico</i> Experiments <i>V. A. Chistyakov, Y. V. Denisenko</i>	754