

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

БИОФИЗИКА

Том 62 вып. 6 2017 Ноябрь–Декабрь

Журнал основан в январе 1956 года

Выходит 6 раз в год

ISSN: 0006–3029

1956–1962 гг. — гл. ред. А.М. КУЗИН

1962–1976 гг. — гл. ред. Г.М. ФРАНК

1976–1977 гг. — гл. ред. Л.А. БЛЮМЕНФЕЛЬД

1977–1989 гг. — гл. ред. А.А. КРАСНОВСКИЙ

Журнал издается под руководством

Отделения биологических наук РАН

Главный редактор

Е.Е. Фесенко

Редакционная коллегия

В.Г. Артюхов, А.Ф. Ванин, И.М. Вихлянцев, И.Д. Вологовский, И.И. Гительзон,
А.Ю. Гросберг, Н.Г. Есипова (*ответственный секретарь*), Г.Р. Иваницкий,
В.М. Комаров, М.С. Кондратьев, А.А. Красновский мл., Н.И. Кукушкин, В.А. Намиот,
Д.Ю. Нечипуренко, И.Ю. Петрушанко, Д.И. Роцупкин (*заместитель главного редактора*),
А.Б. Рубин, В.О. Самойлов, В.А. Твердислов, В.Г. Туманян,
С.Н. Удальцов, Е.Е. Фесенко мл., В.А. Шувалов

Редакционный совет

Ю.А. Владимиров, А.Г. Дегерменджи, А.А. Макаров,
В.Ю. Макеев, Л.П. Овчинников, П.Л. Привалов,
Г.Ю. Ризниченко, В.П. Скулачев,
М.Д. Франк-Каменецкий

Заведующая редакцией М.А. Левитас

Адрес редакции: 117997, Москва, Профсоюзная ул., 90
Телефон 8-495-276-77-34, доб. 4011

Москва

Издательство «Наука»

© Российская академия наук 2017
© ФГУП «Издательство «Наука», 2017
© Редакция журнала «Биофизика»
(составитель) 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Том 62, выпуск 6, 2017

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОФИЗИКА

Физические и геометрические свойства структур «стебель–петля» транспозонов человека находятся под действием эволюционного отбора

Д.А. Гречишников, М.С. Попцова

1045

Метод анализа предсказательной силы модели биологической системы с низкой чувствительностью к параметрам

Е.М. Мясникова, А.В. Спиров

1054

Энергетический анализ димерного связывания лигандов с малым желобком ДНК методами молекулярного моделирования

В.В. Костюков, М.А. Стародуб, М.П. Евстигнеев

1067

Анализ взаимодействия Agr2/3-комплекса с инактиватором арпином методом молекулярной динамики

А.В. Попинако, М.Ю. Антонов, А.С. Чемерис, К.В. Шайтан, О.С. Соколова

1077

Топология энергетического ландшафта макромолекул в пространстве торсионных углов и принцип минимума скорости диссипации энергии при конформационной релаксации

К.В. Шайтан

1084

Влияние строения флуоресцентно-меченных производных нуклеотидов на эффективность их встраивания в ДНК в ходе полимеразной цепной реакции

А.Ю. Иконникова, Т.С. Лисица, В.Е. Шериов, М.А. Спицын, Т.О. Гусейнов, Д.О. Фесенко, С.А. Лапа, В.Е. Кузнецова, А.С. Заседателев, А.В. Чудинов, Т.В. Наседкина

1093

БИОФИЗИКА КЛЕТКИ

Ингибирующее действие некоторых биоантиоксидантов и их смесей в хемилюминесцентной модельной системе «гемоглобин – перекись водорода – люминол»

Н.Н. Сажина

1099

Изменение электрокинетических и биохимических характеристик эритроцитов при действии электромагнитных волн терагерцового диапазона

А.В. Дерюгина, Л.В. Ошевский, М.Н. Таламанова, А.И. Цветков, М.А. Шабалин, М.Ю. Глявин, В.Н. Крылов

1108

Продукция активных форм кислорода и галогенов нейтрофилами при действии мономерных форм миелопероксидазы

И.В. Горудко, Е.В. Михальчик, А.В. Соколов, Д.В. Григорьева, В.А. Костевич, В.Б. Васильев, С.Н. Черенкевич, О.М. Панасенко

1114

Математическая модель пространственной самоорганизации в механически активной клеточной среде

С.А. Логвенков, А.А. Штейн

1123

Влияние слабых магнитных полей и изотопов магния на бактерии *E. coli*

У.Г. Летута, С.Н. Летута, В.Л. Бердинский

1134

Механизмы редокс-регуляции химиорезистентности опухолевых клеток фенольными антиоксидантами

Г.Г. Мартинович, И.В. Мартинович, А.В. Вчеришняя, Н.К. Зенков, Е.Б. Меньщикова, Н.В. Кандалицева, С.Н. Черенкевич

1142

Оценка постспайковых изменений возбудимости нейрона путем сравнения обычной и смещенной во времени автокорреляционных функций

Н.Г. Бибииков, С.В. Низамов

1153

БИОФИЗИКА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Хаотическая динамика параметров нервно-мышечной системы и проблема эволюции Complexity

В.В. Еськов, О.Е. Филатова, Т.В. Гавриленко, Д.В. Горбунов

1167

Влияние эффекта Олли на динамику популяций с сезонным характером размножения <i>Г.П. Неверова, Р.Г. Хлебоброс, Е.Я. Фрисман</i>	1174
Масс-спектрометрический метод анализа антиноцицептивного эффекта лидокаина <i>А.Ю. Елизаров</i>	1185
Состояние системы адениловых нуклеотидов в печени крыс с токсическим гепатитом в условиях белковой недостаточности <i>О.Н. Волощук, Г.П. Копыльчук</i>	1188
Влияние пространственной неоднородности роговицы на деформационные свойства глазного яблока и результаты аппланационной тонометрии по Маклакову <i>И.Н. Моисеева, А.А. Штейн</i>	1193
Отношение церулоплазмин/трансферрин в плазме крови пациентов на разных стадиях болезни Паркинсона <i>М.Г. Маклецова, Г.Т. Рихирева, В.В. Полещук, С.Н. Иллариошкин</i>	1204
Влияние экзогенного пероксида водорода на состояние мезентеральных сосудов и тонкого кишечника при ишемически-реперфузионном поражении <i>М.Г. Шаронов, А.Е. Гордеева, Р.Г. Гончаров, И.В. Тихонова, В.К. Равин, А.А. Темнов, Е.Е. Фесенко, В.И. Новоселов</i>	1208
Рост церебральной концентрации γ -аминомасляной кислоты у детей с легкой черепно-мозговой травмой в остром периоде по данным протонной магнитно-резонансной спектроскопии <i>in vivo</i> <i>П.Е. Меньшиков, Н.А. Семенова, Т.А. Ахатов, О.В. Божко, С.Д. Варфоломеев</i>	1221

ДИСКУССИИ

Митохондрии: мифы и реальность <i>Н.Л. Векшин</i>	1232
Механизмы и временной фактор ферментативной организации палеопочв <i>Н.Н. Каширская, Л.Н. Плеханова, С.Н. Удальцов, Е.В. Чернышева, А.В. Борисов</i>	1235

ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

Крупномасштабные периодичности в последовательностях нуклеотидов локусов в генах раннего развития <i>Drosophila</i> <i>А.П. Лифанов, Г.И. Кравацкая, Н.Г. Есипова</i>	1245
--	------

Contents

Vol. 62, No 6, 2017

Molecular Biophysics

Effects of Natural Selection on Physical and Geometrical Properties of Human Transposon Stem-Loop Structures <i>D.A. Grechishnikova and M.S. Poptsova</i>	1045
Method for Estimating the Predictive Power in the Model of a Biological System with Low Sensitivity to the Parameters <i>E.M. Myasnikova and A.V. Spirov</i>	1054
Energetic Analysis of Dimeric Binding of Ligands to the DNA Minor Groove by Molecular Modeling Methods <i>V.V. Kostjukov, M.A. Starodub, and M.P. Evstigneev</i>	1067
Analysis of Interactions of the Arp2/3 Complex with an Inhibitor, Arpin by the Method of Molecular Dynamics Simulation <i>A.V. Popinako, M.Yu. Antonov, A.S. Chemeris, K.V. Shaitan, and O.S. Sokolova</i>	1077
Topology of Energy Landscapes of Macromolecules in the Torsion Angle Space and the Principle of Minimum Energy Dissipation Rate during Conformational Relaxation <i>K.V. Shaitan</i>	1084
Influence of the Structure of Fluorescent Labeled Nucleotide Derivatives on Efficiency of Their Incorporation into DNA in the Course of Polymerase Chain Reaction <i>A.Yu. Ikonnikova, T.S. Lisitsa, V.E. Shershov, M.A. Spitsyn, T.O. Guseinov, D.O. Fesenko, S.A. Lapa, V.E. Kuznetsova, A.S. Zasedatelev, A.V. Chudinov, and T.V. Nasedkina</i>	1093

Cell Biophysics

An Inhibitory Effect of Some Bioantioxidants and Their Mixtures in the Hemoglobin–Hydrogen Peroxide–Luminol Chemiluminescent System <i>N.N. Sazhina</i>	1099
Change of Electrokinetic and Biochemical Characteristics of Erythrocytes in Case of Action of Electromagnetic Waves of Terahertz Range <i>A.V. Deryugina, L.V. Oshevenskiy, M.N. Talamanova, A.I. Tsvetkov, M. A. Shabalin, M.Yu. Glyavin, and V.N. Krylov</i>	1108
Production of Reactive Oxygen and Halogen Species by Neutrophils in Response to Monomeric Forms of Myeloperoxidase <i>I.V. Gorudko, E.V. Mikhalechik, A.V. Sokolov, D.V. Grigorieva, V.A. Kostevich, V.B. Vasilyev, S.N. Cherenkevich, and O.M. Panasenko</i>	1114
Mathematical Model of Spatial Self-Organization in the Mechanically Active Cellular Medium <i>S.A. Logvenkov and A.A. Stein</i>	1123
Influence of Low Magnetic Fields and Magnesium Isotopes on <i>E. coli</i> Bacteria <i>U.G. Letuta, S.N. Letuta, and V.L. Berdinskiy</i>	1134
Mechanisms of Redox Regulation of Chemoresistance in Tumor Cells by Phenolic Antioxidants <i>G.G. Martinovich, I.V. Martinovich, A.V. Vcherashniaya, N.K. Zenkov, E.B. Menshchikova, N.V. Kandalintseva, and S.N. Cherenkevich</i>	1142
Evaluation of Postspike Changes in Neuronal Excitability by Comparing Usual and Shuffled Autocorrelation Functions <i>N.G. Bibikov and S.V. Nizamov</i>	1153

Complex Systems Biophysics

Chaotic Dynamics of Neuromuscular System Parameters and the Problem of the Evolution of Complexity <i>V.V. Eskov, O.E. Filatova, T.V. Gavrilenko, and D.V. Gorbunov</i>	1167
--	------

Influence of Allee Effect on Population Dynamics and Seasonal Patterns Related to Reproduction	1174
<i>G.P. Neverova, R.G. Khlebopros, and E.Ya. Frisman</i>	
Analysis of the Antinociceptive Effect of Lidocaine Using Mass Spectrometry	1185
<i>A.Yu. Elizarov</i>	
State of the System of Adenyl Nucleotides in the Liver of Rats with Toxic Hepatitis under the Conditions of Protein Deficiency	1188
<i>O.N. Voloshchuk and G.P. Kopylchuk</i>	
Effect of Spatial Inhomogeneity of the Cornea on the Deformation Properties of the Eyeball and the Results of Maklakoff Applanation Tonometry	1193
<i>I.N. Moiseeva and A.A. Stein</i>	
Ceruloplasmin/Transferrin Ratio in Blood Plasma of Patients at Different Stages of Parkinson's Disease	1204
<i>M.G. Makletsova, G.T. Rikhireva, V.V. Poleshuk, and S.N. Illarioshkin</i>	
The Effect of Exogenous Peroxiredoxin 6 on the State of Mesenteric Vessels and Small Intestine under Ischemia-Reperfusion Injury	1208
<i>M.G. Sharapov, A.E. Gordeeva, R.G. Goncharov, I.V. Tikhonova, V.K. Ravin, A.A. Temnov, E.E. Fesenko and V.I. Novoselov</i>	
An Increase in Brain γ -Amino Butyric Acid Concentration in Children with Mild Traumatic Brain Injury in the Acute Phase. In vivo ^1H MRS Study	1221
<i>P.E. Menshchikov, N.A. Semenova, T.A. Akhadov, O.V. Bozhko, and S.D. Varfolomeev</i>	

Discussions

Mitochondria: Myths and Reality	1232
<i>N.L. Vekshin</i>	
Mechanisms and Time Factor of Paleosol Enzyme Groups	1235
<i>N.N. Kashirskaya, L.N. Plekhanova, S.N. Udaltsov, E.V. Chernysheva, and A.V. Borisov</i>	

Letters to the Editor

Large-Scale Periodicities in the Nucleotide Sequences of Early Development <i>Drosophila</i> Genes Loci	1245
<i>A.P. Lifanov, G.I. Kravatskaya, and N.G. Esipova</i>	