



Главный редактор
О. И. Койфман
Зам. главного редактора
П. А. Стужин

Editor-in-Chief
Oscar I. Koifman
Deputy Editor
Pavel A. Stuzhin

Международный редакционный совет

В. Г. Ананд (Индия)
О. Бекароглы (Турция)
Ф. А. Гейл (Великобритания)
Э. И. Зенькевич (Беларусь)
П. Зимчик (Чехия)
Д. Вёрле (Германия)
Н. Кобаяши (Япония)
Л. Латос-Гражиньский (Польша)
Д. Л. Сесслер (США)
О. Г. Синяшин (Россия)
Т. Торрес (Испания)
Х. Фурута (Япония)
А. Ю. Цивадзе (Россия)
К. Д. Циглер (США)
В. Н. Чарушин (Россия)
О. Н. Чупахин (Россия)
К. Эрколани (Италия)

International Advisory Editorial Board

V. G. Anand (India)
Ö. Bekaroğlu (Turkey)
P. A. Gale (Great Britain)
E. I. Zenkevich (Belarus)
P. Zimčík (Czech Republic)
D. Wöhrle (Germany)
N. Kobayashi (Japan)
L. Latos-Grażyński (Poland)
J. L. Sessler (USA)
O. G. Sinyashin (Russia)
T. Torres (Spain)
H. Furuta (Japan)
A. Yu. Tsivadze (Russia)
C. J. Ziegler (USA)
V. N. Charushin (Russia)
O. N. Chupakhin (Russia)
C. Ercolani (Italy)

Журнал является форумом специалистов, изучающих макрогетероциклические соединения. Он публикует оригинальные экспериментальные и теоретические работы (полные статьи и краткие сообщения) и обзоры по синтезу, строению, физической и координационной химии макрогетероциклов, а также их практическому применению.

The journal is a forum for the specialists investigating macroheterocyclic compounds. It publishes original experimental and theoretical works (full papers and short communications) and reviews on synthesis, structural characterization, physical and coordination chemistry as well as practical application of macroheterocycles.

Abstract and indexing information:

- ♦ CAS: Chemical Abstracts Service (ACS)
- ♦ Russian Index of Scientific Citation (РИНЦ)
- ♦ SCOPUS (Elsevier)

♦ Thomson Reuters Products:

- Current Contents®/Physical Chemical and Earth Sciences
- Science Citation Index Expanded (also known as SciSearch®)
- Journal Citation Reports/Science Edition

Адрес редакции:

Россия, 153000 Иваново,
Пр. Шереметевский, 7
Тел. +7 4932 327307
э-почта: macroheterocycles@isuct.ru
<http://mhc-isuct.ru/>

Редактор выпуска – С. С. Иванова
Верстка – А. Л. Куленцан, С. С. Иванова
Дизайн обложки – В. Б. Шейнин

Editorial address:

Russia, RF-153000 Ivanovo,
Sheremetevskiy pr., 7
Tel. +7 4932 327307
e-mail: macroheterocycles@isuct.ru
<http://mhc-isuct.ru/>

Issue Editor – S. S. Ivanova
Computer make-up – A. L. Kulenzan, S. S. Ivanova
Cover design – V. B. Sheinin

Учредитель: ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
химико-технологический университет» (ИГХТУ)

Publisher: Ivanovo State University of Chemistry and Technology
(ISUCT Publishing)

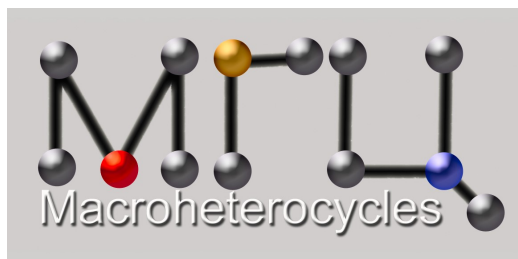
Периодичность – 4 выпуска в год

Published four times per year

E-ISSN 2713-1092

Журнал зарегистрирован Роскомнадзором, свидетельство ЭЛ № ФС 77 - 84139 от 15.11.2022 г.

© 2023 ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»
(ИГХТУ / ISUCT Publishing)



2023
Том 16
№ 4



Porphyrins ♦ Порфирины

Репер ♦ Стаття

The novel water-soluble porphyrins with *meso*-(3'-methylpyridyl) and (β-D-galactopyranosyloxy)phenyl *meso*-substituents were synthesized. The fluorescence quantum yield and the efficiency of singlet oxygen generation increase with increasing number of saccharide fragments.

Синтезированы новые водорастворимые порфирины с *мезо*-(3'-метилпиридинными) и *мезо*-(β-D-галактопиранозилокси)фенильными заместителями. Квантовый выход флуоресценции и эффективность генерации синглетного кислорода возрастают с увеличением числа сахаридных фрагментов.



O. M. Kulikova, A. V. Lyubimtsev, V. B. Sheinin
Novel Glycosylated Cationic Porphyrins: Synthesis, Optical Properties, Singlet Oxygen Generation

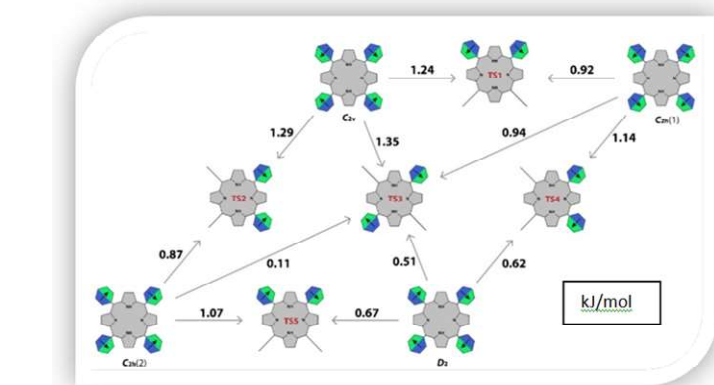
♦ 236 - 248

O. M. Куликова, A. B. Любимцев, В. Б. Шейнин
Новые гликозилированные производные катионных порфиринов: синтез, оптические свойства, генерация синглетного кислорода

Porphyrins ♦ Порфирины

Репер ♦ Стаття

Non-covalent interactions between the macroheterocyclic skeleton and phenyl substituents in the *meso*-position determine the nature and degree of distortion of the skeleton and affect the reactivity of metal-free tetraphenylporphyrins and their metal complexes.



Нековалентные взаимодействия между макрогетероциклическим остовом и фенильными заместителями в *мезо*-положении определяют характер и степень искажения остова и влияют на реакционную способность безметаллических тетрафенилпорфиринов и их металлокомплексов.

I. Yu. Kurochkin, N. I. Giricheva, A. V. Krasnov, A. N. Kiselev, G. V. Girichev
Probing the Conformational Space and Molecular Structure of 5,10,15,20-Tetraphenyl-21H,23H-Porphyrin - Reference Point for Tetraphenylporphyrin Metal Complexes

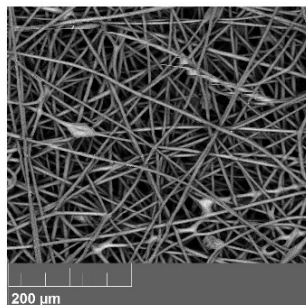
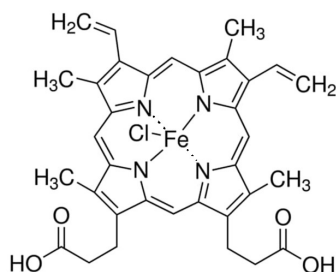
♦ 249 - 260

И. Ю. Курочкин, Н. И. Гиричева, А. В. Краснов, А. Н. Киселев, Г. В. Гиричев
Исследование конформационного многообразия и молекулярной структуры 5,10,15,20-тетрафенил-21H,23H-порфирина – отсчетная точка для тетрафенилпорфириновых металлокомплексов

Porphyrins ♦ Порфирины

Paper ♦ Статья

The preparation method of porphyrin-polymer system – hemin-poly(3-hydroxybutyrate) (hemin-PHB) is presented. Inhibitory effect on the growth of Gram-negative and Gram-positive microorganisms – *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, which are the common cause of wound infections, is shown.



В работе описан метод получения порфирина-полимерной системы – гемин-поли(3-гидроксibuтират) (гемин-ПГБ), показано ее ингибирующее действие на рост грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов – *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus*, которые являются частой причиной раневых инфекций.

D. V. Gruznov, O. A. Gruznova, N. I. Popov, Z. E. Alieva, S. P. Stepanova, G. Sh. Shcherbakova, E. V. Kitushina, P. M. Tyubaeva, I. A. Varyan, A. A. Olkhov, A. A. Popov, I. V. Klimenko, A. V. Lobanov
Inhibitory Effect of Hemin-Poly(3-hydroxybutyrate) System on *E. coli* and *S. aureus* Growth

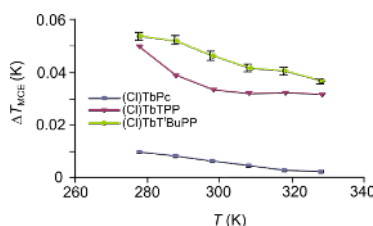
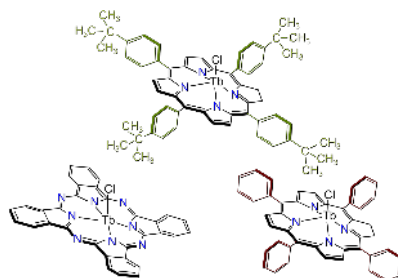
♦ 261 - 265

Д. В. Грузнов, О. А. Грузнова, Н. И. Попов, З. Е. Алиева, С. П. Степанова, Г. Ш. Щербакова, Е. В. Китушина, П. М. Тюбаева, И. А. Варьян, А. А. Ольхов, А. А. Попов, И. В. Клименко, А. В. Лобанов
Ингибирующее действие системы гемин-поли(3-гидроксibuтират) на рост *E. coli* и *S. aureus*

Porphyrins ♦ Порфирины

Paper ♦ Статья

The terbium tetrapyrrole complexes were synthesized. Magnetocaloric effect, heat, and change of enthalpy/entropy during the magnetization were observed by the direct microcalorimetric method. It was shown at a quantitative level that the terbium ion carries out the magnetic exchange, being in $4f^75d^1$ configuration.



Получены комплексы тербия с тетрапиррольными макроциклами. Магнитокалорический эффект, выделение тепла и изменение энтальпии/энтропии при намагничивании наблюдали прямым микрокалориметрическим методом. На количественном уровне показано, что ион тербия осуществляет магнитный обмен, находясь в конфигурации $4f^75d^1$.

T. N. Lomova, V. V. Korolev, A. G. Ramazanova, O. V. Balmasova
Magnetocaloric Properties of Lanthanide Tetrapyrrole Complexes above Curie Temperature

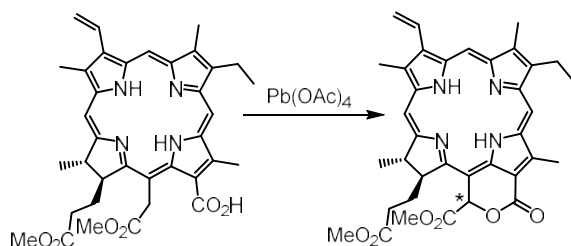
♦ 266 - 274

Т. Н. Ломова, В. В. Королев, А. Г. Рамазанова, О. В. Балмасова
Магнитокалорические свойства тетрапиррольных комплексов лантанидов выше температуры Кюри

Porphyrins ♦ Порфирины

Paper ♦ Статья

A lactone derivative of dimethyl ester of chlorin e_6 was obtained by its treatment with lead tetraacetate



Лактонное производное хлорина e_6 было получено при действии тетраацетата свинца на диметилловый эфир хлорина e_6 .

E. S. Belyaev, V. S. Tyurin, I. A. Zamilatskov
Oxidative Lactonization of Dimethyl Ester of Chlorin e_6

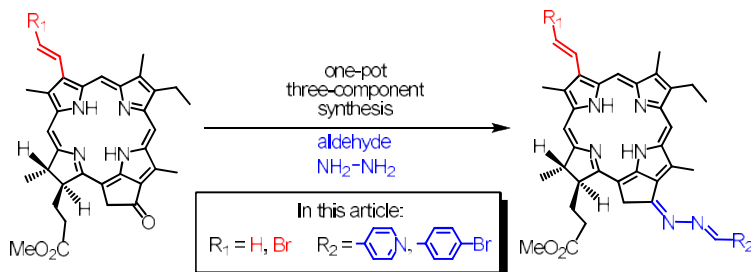
♦ 275 - 281

Е. С. Беляев, В. С. Тюрин, И. А. Замилацков
Окислительная лактонизация диметилового эфира хлорина e_6

Porphyrins ♦ Порфирины

Paper ♦ Статья

A novel strategy for functionalizing the low-reactive keto group of chlorophyll *a* derivatives is proposed. In addition to functionalization, this strategy solves the problem of increasing the conjugation chain along the y -axis of the macrocycle, which is necessary for the creation of photosensitizers with improved optical properties.



Предложена новая стратегия по функционализации низкореакционноспособной кето-группы производных хлорофилла *a*. Помимо функционализации данная стратегия решает задачу увеличения цепи сопряжения вдоль оси y макроцикла, что необходимо для создания фотосенсибилизаторов с улучшенными оптическими свойствами.

E. S. Belyaev, A. S. Toms
New Three-Component Pathway to the Production of Chlorin Ketazines. Optimized Functionalization Method of 13^1 -Keto Group of Pheophorbides

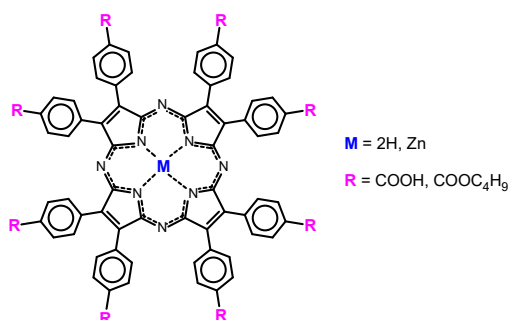
♦ 282 – 286

Е. С. Беляев, А. С. Томс
Новый трехкомпонентный подход к созданию хлориновых кетазиннов. Оптимизированный метод функционализации 13^1 -кето группы феофорбидов

Porphyrazines ♦ Порфиразины

Communication ♦ Сообщение

The porphyrazines bearing eight 4-carboxyphenyl and 4-butoxycarbonylphenyl groups, as well as their Zn complexes were obtained. The complexes possess the high ability to generate singlet oxygen ($\Phi_A > 80\%$), while their metal free analogues are weak photosensitizers due to their aggregation tendency.



Получены окта(4-карбоксифенил)- и окта(4-бутоксикарбонилфенил)замещенные порфиразины, а также их комплексы с цинком(II), которые обладают высокой способностью к генерации синглетного кислорода ($\Phi_A > 80\%$), в то время как соответствующие им безметалльные макроциклы из-за склонности к агрегации являются слабыми фотосенсибилизаторами.

S. S. Ivanova, D. S. Sal'nikov, E. D. Rychikhina, P. A. Stuzhin
4-Carboxyphenyl Substituted Porphyrazine, Its Ester and Their Zinc(II) Complexes

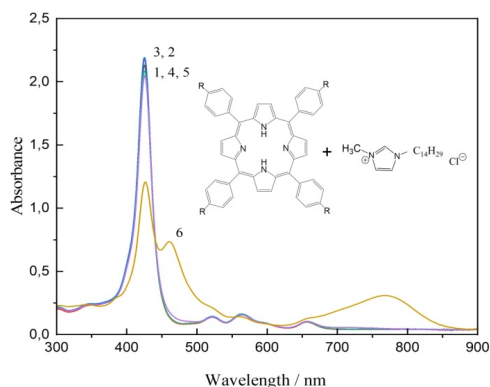
♦ 287 – 290

С. С. Иванова, Д. С. Сальников, Е. Д. Рычихина, П. А. Стужин
4-Карбоксифенилзамещенный порфиразин, его эфир и их комплексы с Zn(II)

Porphyrins ♦ Порфирины

Paper ♦ Статья

The solvation and protonation of the *meso*-tetrakis(4-aminophenyl)porphyrin (TAPP) were investigated by spectroscopic methods in aqueous and organic solutions of imidazolium-based ionic liquids.



Спектроскопическими методами исследованы сольватация и протонирование мезо-тетракис(4-аминофенил)-порфирина в водных и органических растворах ионных жидкостей на основе имидазолия.

M. V. Shilovskaya, I. V. Novikov, M. E. Matis, E. V. Alopina, A. S. Semeykin, T. A. Ageeva, V. V. Aleksandriiskii
Investigation on Solvation of *meso*-Tetrakis(4-aminophenyl)porphyrin in Imidazolium-Based Ionic Liquids by Spectroscopic Methods

♦ 291 – 297

М. В. Шиловская, И. В. Новиков, М. Е. Матис, Е. В. Алопина, А. С. Семейкин, Т. А. Агеева, В. В. Александрийский
Исследование сольватации мезо-тетракис(4-аминофенил)порфирина в ионных жидкостях на основе имидазолия спектральными методами