

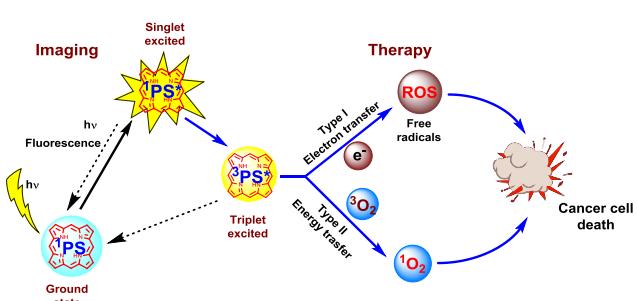
2022  
Том 15  
№ 4

Macroheterocycles ◆ Макрогетероциклы

Review ◆ Обзор

O. I. Koifman, T. A. Ageeva, N. S. Kuzmina, V. F. Otvagin, A. V. Nyuchev,  
A. Yu. Fedorov, D. V. Belykh, N. Sh. Lebedeva, E. S. Yurina, S. A. Syrbu,  
M. O. Koifman, Y. A. Gubarev, D. A. Bunin, Y. G. Gorbunova,  
A. G. Martynov, A. Yu. Tsivadze, S. V. Dudkin, A. V. Lyubimtsev,  
L. A. Maiorova, M. B. Kishalova, M. V. Petrova, V. B. Sheinin, V. S. Tyurin,  
I. A. Zamilatskov, E. I. Zenkevich, P. K. Morshnev, D. B. Berezin,  
E. A. Drondel, A. V. Kustov, V. A. Pogorilyy, A. N. Noev,  
E. A. Eshtukova-Shcheglova, E. A. Plotnikova, A. D. Plyutinskaya,  
N. B. Morozova, A. A. Pankratov, M. A. Grin, O. B. Abramova,  
E. A. Kozlovtseva, V. V. Drozhzhina, E. V. Filonenko, A. D. Kaprin,  
A. V. Ryabova, D. V. Pominova, I. D. Romanishkin, V. I. Makarov,  
V. B. Loschenov, K. A. Zhdanova, A. V. Ivantsova, Y. S. Bortnevskaya,  
N. A. Bragina, A. B. Solovieva, A. S. Kuryanova, P. S. Timashev

Synthesis Strategy of Tetrapyrrolic Photosensitizers for Their Practical Application in Photodynamic Therapy



◆ 207 - 302

О. И. Койфман, Т. А. Агеева, Н. С. Кузьмина, В. Ф. Отвагин, А. В. Ниучев,  
А. Ю. Федоров, Д. В. Белых, Н. Ш. Лебедева, Е. С. Юрина, С. А. Сырбу,  
М. О. Койфман, Ю. А. Губарев, Д. А. Бунин, Ю. Г. Горбунова,  
А. Г. Мартынов, А. Ю. Цивадзе, С. В. Дудкин, А. В. Любимцев,  
Л. А. Майорова, М. Б. Кишалова, М. В. Петрова, В. Б. Шейнин,  
В. С. Тюрин, И. А. Замилацков, Э. И. Зенькевич, Ф. К. Моршинев,  
Д. Б. Березин, Э. А. Дрондель, А. В. Кустов, В. А. Погорильй, А. Н. Ноев,  
Е. А. Ештукова-Щеглова, Е. А. Плотникова, А. Д. Плютинская,  
Н. Б. Морозова, А. А. Панкратов, М. А. Грин, О. Б. Абрамова,  
Е. А. Козловцева, В. В. Дрожжина, Е. В. Филоненко, А. Д. Каприн,  
А. В. Рябова, Д. В. Поминова, И. Д. Романишкин, В. И. Макаров,  
В. Б. Лощенов, К. А. Жданова, А. В. Иванцова, Ю. С. Бортневская,  
Н. А. Брагина, А. Б. Соловьева, А. С. Курьянова, П. С. Тимашев

Стратегия синтеза тетрапиррольных фотосенсибилизаторов  
для их практического применения в фотодинамической терапии

**Content**

Introduction	209
1. The Key Role of Tetrapyrrolic Compounds in Photodynamic Therapy	209
2. Conjugation of Photosensitizers with Cytotoxic Molecules – an Emerging Trend in Combination Therapy	212
3. Formation of Cationic Groups at the Natural Chlorins Macrocycle Periphery in the Synthesis of Potential Antitumor and Antibacterial Photosensitizers	219
4. Water-Soluble Cationic Porphyrins for Photoinactivation of Pathogens	230
5. Approaches toward Cationic Photosensitizers Based on Phthalocyanines	235
6. Effective Near-Infrared Photosensitizers for PDT and aPDT Based on <i>meso</i> -Tetrakis(3-pyridyl)bacteriochlorin	239
7. Spectral Properties of Photosensitizers Based on Tetra(pyridin-3-yl)porphine and Its Reduced Forms in Solutions and Thin Films	241
8. Derivatives of <i>meso</i> -Formylporphyrins: Synthesis and Application as Components of Optical Sensors and Photosensitizers	244
9. Interaction of Multiporphyrin Complexes and Nanoassemblies with Molecular Oxygen in Solutions: Mechanisms and Some Specific Effects	253
10. Hydrophilic-Lipophilic Balance and Interaction of Chlorin Type Photosensitizers with a Transport Proteins of Blood	260
11. Sulfur-Containing Derivatives of Natural Bacteriochlorophyll <i>a</i> as Promising Photosensitizers for PDT of Cancer	265
12. Antitumour Efficacy of Photodynamic Therapy of Experimental Laboratory Animal Tumours with a New Photosensitizer of Chlorin Series	270
13. Clinical Application of Photodynamic Therapy	272
14. PDT for Activation of Antitumor Immune Response	275
15. Multifunctional Agents Based on Tetrapyrroles for Magnetic Resonance Imaging Guided Photodynamic Therapy	277
16. Effect of Amphiphilic Polymers and Polysaccharides on the Photosensitizing Activity Of Porphyrin and Non-Porphyrin Dyes	287
Acknowledgements	290
References	291