

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук

Курьяновой Анастасии Сергеевны

«Активность бенгальского розового и метиленового синего в присутствии амфифильных полимеров и полисахаридов в фотогенерации синглетного  $^1\text{O}_2$  кислорода» по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения

Бесконтрольно растущая антибиотикорезистентность патогенных микроорганизмов считается одной из наиболее серьезных клинических проблем мирового сообщества. Поиск альтернативных методов лечения инфекционных заболеваний – одна из стратегий, которая была выдвинута ВОЗ.

В связи с этим диссертационная работа Курьяновой А.С., посвященная разработке новых фотосенсибилизирующих (ФС) систем на основе антраценовых красителей (АК), амфифильных полимеров (АП) и полисахаридов (ПС) для лечения локализованных инфекционно-воспалительных заболеваний методом антибактериальной фотодинамической терапии (АФДТ), является весьма актуальной.

В качестве антраценовых красителей в работе Курьяновой А.С. были использованы бенгальский розовый и метиленовый синий, проявляющие собственную бактерицидность и обладающие высоким квантовым выходом генерации синглетного кислорода  $^1\text{O}_2$  ( $\Phi_{\Delta} \sim 0,7$ ). В исследованиях применены полимеры медицинского назначения, а именно амфифильные полимеры – плуроники, поливинилпирролидон, полиэтиленгликоль, и полисахариды – хитозан и альгинат натрия, обладающие ранозаживляющим действием.

В работе впервые показано, что ФС системы АК-АП обладают высокой фотосенсибилизирующей активностью в генерации синглетного кислорода в модельной реакции фотоокисления органического субстрата – триптофана. Также в исследованиях *in vivo* показано, что такие системы ускоряют регенеративный процесс заживления ран. Наличие взаимодействия между АК и АП показано спектральными методами (ЭСР, спектры флуоресценции и  $^1\text{H}$ -ЯМР спектроскопия). Курьяновой А.С. установлено, что ионное взаимодействие между АК и ПС, приводит к падению фотокаталитической активности красителей. Курьяновой А.С. впервые показано, что фотосенсибилизирующую активность красителей в системах АК-ПС можно восстановить при введении в систему третьего компонента, АП. Наличие межмолекулярных взаимодействий в системах АК-АП, АК-ПС и АК-АП-ПС подтверждено данными об изменениях степени анизотропии флуоресценции красителей. Методом АСМ-микроскопии показано, что поверхностная структура плуроника F108 в присутствии красителей меняется, что является следствием образования слабого комплекса между красителем и плуроником.

Стоит отметить практическую значимость разработанных Курьяновой А.С. эффективных ФС систем: Их эффективность была подтверждена экспериментами *in vivo* при лечении модельной полнослойной плоскостной раны на лабораторных животных методом АФДТ.

Научная новизна работы Курьяновой А.С. подтверждена публикациями в изданиях, индексируемых в РИНЦ, Scopus и WoS, а также докладами на всероссийских и международных конференциях.

Тем не менее, при изучении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:



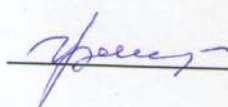
- При оценке фотокаталитической активности систем БР-АП утверждается, что влияние плуроника F108 на величину  $k_{эфф}$  снижается с ростом концентрации красителя из-за образования агрегатов. Представляется интересным увидеть оценку этих агрегатов по размерам и по составу;
- Чем обусловлен выбор именно хитозана и альгината натрия, как биологически активных соединений, обладающих ранозаживляющим действием?
- На рисунках 2, 4, 7-9, 11-15 погрешности приведены очень мелко и неразборчиво. Дополнительные графики в виде врезок на рисунке 3 слишком мелкие и плохо видны.

Указанные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа Курьяновой А.С. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013г., предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям.

Автор работы, Курьянова Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Отзыв подготовил ведущий научный сотрудник ФГБУ ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова, доктор химических наук лаборатории физической химии полимеров по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения

 Гринберг Валерий Яковлевич

ФГБУ Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова  
 Российской Академии наук (ИНЭОС РАН)  
 119334, г.Москва, ул. Вавилова, 28, <https://ineos.ac.ru>;  
 телефон: +7(926) 394-37-66, e-mail: [grinberg@ineos.ac.ru](mailto:grinberg@ineos.ac.ru);  
 паспорт 45 05 127086 выдан 10.07.2003 ОВД «ПРОСПЕКТ ВЕРНАДСКОГО» УВД  
 ЗАО г.Москвы.

Подпись Гринберга Валерия Яковлевича удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБУ ИНЭОС РАН им. А.Н. Несмеянова,

к.х.н.



Гулакова Е.Н.