

Отзыв

на автореферат диссертации Костюкова Алексея Александровича «Фотохимия гептаметиновых цианиновых, триметиновых бисцианиновых красителей и их комплексов с биомакромолекулами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В диссертационной работе Костюкова А.А. центральное место отводится определению фотохимических свойств цианиновых красителей, находящихся в комплексах с белком и ДНК. Актуальность работы обусловлена ростом практического интереса к флуорофорам для томографии, а также поиском альтернативных фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии и не вызывает сомнений.

В рассматриваемой работе методами спектрофотометрии и спектрофлуориметрии охарактеризованы процессы комплексообразования цианиновых красителей с биологическими молекулами, установлено влияние структуры красителей на величину константы связывания с белком. Релаксационными методами определены кинетика процессов переходов из возбужденного состояния в основное, а также элементарные процессы тушения триплетных состояний исследуемых цианиновых красителей. Интересным является результат, демонстрирующий накопление и распределение в объеме раковой клетки данных красителей. Полученные в работе данные позволили разработать и запатентовать новый фотосенсибилизатор для фотодинамической терапии, что подчеркивает научную новизну и практическую значимость диссертационной работы А.А. Костюкова.

Достоверность результатов диссертации обеспечена комплексным подходом к выполненным исследованиям с использованием сертифицированного оборудования и современных программных пакетов. Кроме того, полученные результаты и основные выводы подтверждаются экспериментальными данными и исследованиями других авторов. Основные положения диссертации опубликованы в престижных зарубежных журналах и докладывались на многочисленных научных конференциях и семинарах. Работа выполнена на современном научном уровне и представляет собою законченный научный труд.

По автореферату возникли следующие вопросы:

1. Должно ли показанное связывание красителя с субдоменами альбумина приводить к тушению флуоресценции аминокислот, входящих в гидрофобный карман белка?

2. Проводилось ли дополнительное подтверждение процесса образования анион-радикала красителя при взаимодействии триплетного состояния красителя с белком, как например регистрация ЭПР-спектров облученных красным светом растворов бискарбоцианиновых красителей с альбумином?

Данные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы, поскольку являются дополнительными исследованиями, выходящими за рамки представленной работы. Диссертация Костюкова Алексея Александровича «Фотохимия гептаметиновых цианиновых, триметиновых бисцианиновых красителей и их комплексов с биомакромолекулами» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, и п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года (в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 01.10.2018 с изм от 26.05.2020)), а ее автор, Костюков Алексей Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор физико-математических наук (специальность 01.04.17- физическая химия, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества), ведущий научный сотрудник Лаборатории спиновой химии ФИЦ ХФ РАН (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук).

Михаил Викторович Мотякин

18 января 2021 г.

Адрес: 119991, Россия г. Москва, ул. Косыгина, д. 4

Телефон: +7 495 939 7490

E-mail: motyakin@hotmail.com

Подпись М.В. Мотякина удостоверяю

Зам. Директора ФИЦ ХФ РАН

д.ф.-м.н.



/А.В. Чертович/