

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.

Диссертация Костюкова А. А. посвящена изучению спектрально-кинетических характеристик цианиновых красителей и их комплексов с биомолекулами. В первой части работы исследованы новые гептаметиновые красители, близкие по характеристикам к кардиогрину, но обладающие большими константами связывания с альбумином и более эффективным накоплением в раковых клетках. Показана возможность их применения в качестве флуорофоров. Данный тезис подкреплён большим объемом данных по импульсному фотолизу, с применением сенсibilизированного антраценом заселения триплетного состояния исследуемых фосфонатных и фосфоновых гептаметиновых красителей. Во второй части работы рассмотрено взаимодействие бискарбоцианининовых молекул с биомакромолекулами. Продемонстрировано усиление флуоресценции при связывании с альбумином. Также проведено сопоставление модельной реакции с донором электрона с аналогичной реакцией с альбумином. Полученные результаты подкреплены экспериментальными данными на клетках. Сделан вывод о важности процесса фотоизомеризации длинной полиметиновой цепи, однако эта гипотеза требует дополнительного экспериментального подтверждения с использованием фемтосекундного импульсного фотолиза. Результаты работы открывают возможность применения исследуемых красителей на основе сопряженных хромофорных систем в качестве фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии. Кроме того, результаты вносят существенное дополнение в современные представления о механизмах действия фотосенсибилизаторов. На основании данных конфокальной флуоресцентной микроскопии проведена оценка колокализации исследуемых соединений. Сведения о взаимодействии бискарбоцианиновых красителей с аскорбиновой кислотой опубликованы Костюковым А.А. уже после написания диссертационной работы.

Научная и практическая значимость работы не вызывают сомнений. Автореферат отражает содержание проведенных исследований в представленной диссертационной работе. Положения, выносимые на защиту, представляются обоснованными, выводы достоверны, убедительны и опираются на большой объем экспериментального материала. Работа написана на хорошем уровне, прослеживается логика изложения. Из замечаний можно отметить несколько опечаток и неудачных формулировок. Например, в

положениях, выносимых на защиту, обнаружена опечатка в пункте 9. В пункте 1 формулировка “между субдоменами альбумина” была бы, на мой взгляд, более корректной и точной, чем выбранная Костюковым А.А. формулировка “между сайтами связывания альбумина”. В пункте 4 “комплексообразование с макромолекулами” можно было бы конкретизировать (из макромолекул подробно исследованы белки).

Замечания носят рекомендательный характер и не снижают ценности диссертационной работы. Представленная диссертация А.А. Костюкова полностью 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 №1168), а ее автор, Костюков Алексей Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Доктор химических наук (специальность 03.01.03-молекулярная биология) ведущий научный сотрудник лаборатории искусственного антителогенеза Федерального государственного бюджетного учреждения "Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины Федерального Медико-биологического Агентства" (ФГБУ ФНКЦ ФХМ ФМБА России)

Варижук Анна Михайловна

Адрес: Россия, Москва, 119435, Малая Пироговская, д. 1а

Телефон: +7 (499) 246-4570, +7 (499) 246-9646

e-mail: annavarizhuk@rcpcm.org

17.12.2020

 *Варижук А.М.*
Зеленов
отдел *ксер*
Васильев А.А.