

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захарова Александра Алексеевича «Спектральные проявления межмолекулярного взаимодействия лекарственных препаратов, биомолекул и наночастиц», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. – Оптика

Как следует из текста автореферата, диссертационная работа Захарова Александра Алексеевича посвящена исследованию спектральных проявлений особенностей межмолекулярного взаимодействия, основанного на водородном связывании, лекарственных препаратов, биомолекул, наночастиц и их комплексов при помощи методов ИК спектроскопии и молекулярного моделирования. Основная цель исследования заключается в определении устойчивости формирующихся молекулярных комплексов с целью повышения эффективности методов терапии и диагностики.

В настоящее время существует высокая потребность в исследовании механизмов межмолекулярного взаимодействия и комплексообразования на основе водородного связывания в задачах биофизики и биохимии, имеющих прикладное значение в медицине и фармакологии. Особое внимание уделяется анализу механизмов водородного связывания при получении новых физико-химических свойств в мультикомпонентных смесях, что важно для модификации лекарств и диагностических средств в фармакологии, оптике живых систем и медицине. Анализ спектральных характеристик и параметров водородных связей в смесях может объяснить экспериментальные закономерности и механизмы физико-химических и биологических процессов.

В работе исследованы оптические и квантовохимические свойства двух- и трёхкомпонентных смесей, молекулярных систем и комплексов. Используются новые объекты для компьютерного моделирования многоатомных соединений. Методами теории функционала плотности рассчитаны геометрические конфигурации и ИК спектры молекулярных комплексов метиллизина с солями AgNO_3 и $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, образующихся при синтезе наночастиц сульфида серебра методом биосинтеза при помощи бактерий *Bacillus subtilis* 168. Обнаружено особое влияние процесса метилизации лизина. Исследованы геометрические конфигурации и ИК спектры молекулярных комплексов митоксантрона с полиаргинином и декстран сульфатом. Была выявлена роль полиаргинина как вещества, удерживающего лекарственный препарат внутри полиэлектролитной капсулы адресной доставки. Также исследованы молекулярные комплексы малеимида с азотсодержащими аминокислотами, установлена роль малеимида в усилении взаимодействия аминокислот. Изучены механизмы изменения физико-химических свойств янтарной кислоты в результате перекристаллизации, а также влияние водного окружения на этот процесс.

Диссертационная работа представляет собой полное и законченное исследование. Автором проделан большой объём работы, и его квалификация в выбранной области исследований не вызывает сомнений.

По материалам диссертации опубликовано 27 печатных работ (из них 6 статей в изданиях из перечня ВАК РФ и изданиях, входящих в базу цитирования SCOPUS). Результаты работы апробированы на многочисленных международных и всероссийских конференциях.

Учитывая высокое прикладное значение выполненной работы, достоверность и новизну полученных научных результатов, считаю, что диссертационное исследование Захарова А.А. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне, полностью соответствующей требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года, а её автор, Захаров Александр Алексеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. – Оптика.

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку,

Доктор химических наук,
профессор, профессор Центра фотоники и квантовых
материалов Автономной некоммерческой
образовательной организации высшего
образования «Сколковский институт науки
и технологий»,
121205, г. Москва, территория инновационного
центра «Сколково», Большой бульвар, д. 30 стр.1.
Контактный телефон: +79172077630
Электронная почта: d.gorin@skoltech.ru


Горин Дмитрий
Александрович

Отзыв составлен: «20» 11 2023 г.

Легитим Терина Д.А. 2 подтверждение

