

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Грачевой Елены Валерьевны на диссертацию Абдельгани Абдельрахман Мохамед Али на тему: «Влияние свойств поверхности частиц на основе биосовместимых сложных полиэфиров на биовзаимодействия и кинетику высвобождения лекарственных средств», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Диссертационная работа, представленная Абдельгани А.М.А., является частью обширных исследований, посвященной решению проблемы управляемой доставки лекарственных препаратов в клетки живого организма и посвящена задаче получения полиэфирных микро- и наночастиц с гидрофильной оболочкой и исследованию их свойств, включая кинетику высвобождения инкапсулированных лекарственных средств.

Тема диссертационного исследования соответствует специальности 1.4.7 «Высокомолекулярные соединения» и области исследования «Целенаправленная разработка полимерных материалов с новыми функциями и интеллектуальных структур с их применением, обладающих характеристиками, определяющими области их использования в заинтересованных отраслях науки и техники», п.9.

Цель настоящей работы постулируется, как изучение влияния заряда гидрофильных покрытий на поверхности микро- и наночастиц на основе полиэфиров на кинетику высвобождения лекарств и взаимодействие с живыми клетками.

Актуальность настоящей работы определяется, как необходимость разработки реальных систем доставки гидрофобных лекарственных препаратов предсказуемого поведения, обеспечивающих стабильность препарата *in vivo*, его эффективное проникновение в клетки и контролируемое высвобождение препарата.

Научная новизна настоящей работы заключается в получении следующих результатах (формулировки соискателя):

- (1) Впервые проведены систематические исследования влияния размера и заряда поверхности полиэфирных частиц различной гидрофобности на эффективность высвобождения гидрофобного лекарственного вещества.
- (2) Впервые проведено достаточно детальное исследование интернализации меченых металлоорганическими фосфоресцирующими комплексами полиэфирных частиц различной природы и размера в различные типы клеток.
- (3) Впервые осуществлено систематическое полуколичественное исследование влияния размера частиц и заряда поверхности на их внутриклеточное проникновение.

Экспериментальная часть настоящей работы представляет собой исследование возможности инкапсулирования гидрофобных веществ в микро- и наночастицы на основе полиэфиров, которые, в свою очередь, стабилизированы внешним слоем полилизина и гепарина. В работе решаются вопросы коллоидной стабильности таких многослойных частиц, загрузки их лекарственным средством и кинетики его последующего высвобождения. Для визуализации частиц в биологических системах использован метод люминесцентных меток, в роли которых выступают комплексы иридия(III).

Полученные в ходе выполнения работы результаты и систематические данные, в том числе, и о влиянии размера частиц и заряда на их поверхности на проникновение в различные типы клеток и на кинетику высвобождения лекарственных средств, представляют потенциальный интерес для

проектирования и разработки реальных систем доставки лекарственных препаратов, что обуславливает общую практическую ценность и актуальность данного исследования.

Большинство описанных в работе экспериментов реализовано на современном исследовательского научном оборудовании высокого класса с применением современных протоколов исследования. Результаты, в своей общей массе, характеризуются внутренней согласованностью, соответствуют литературным данным, и могут быть признаны в достаточной степени достоверными.

Изложенные в работе результаты, или получены соискателем лично или при его непосредственном участии. Личный вклад автора включает сбор и анализ литературных данных по теме исследования, планирование и выполнение экспериментальных работ в части синтеза полимеров, получения и химической модификации частиц, экспериментов с лекарственным препаратом и клеточными линиями, обработку полученных экспериментальных данных, обсуждение полученных результатов с научным руководителем, написание проектов статей и отчетов о результатах исследования. В случае использования соискателем результатов научных работ, выполненных в соавторстве, в диссертации отмечается это обстоятельство.

Текст диссертации написан хорошим, довольно ясным языком с небольшим количеством опечаток, материал систематизирован. Однако, из текста диссертации остается непонятным, каким конкретно образом использовались комплексы иридия(III) в качестве люминесцентных меток, т.е. как было реализовано возбуждение и в каком канале (на какой длине волны фотоэмиссии) происходил сбор света. Также не упомянуто, как учитывалось (и учитывалось ли вообще) гашение триплетной фотоэмиссии комплексов иридия(III) кислородом воздуха.

По материалам настоящей работы опубликованы 2 (две) статьи в международных научных журналах, индексируемых Web of Science и Scopus. Публикации с достаточной степенью полноты отражают содержание диссертации. Результаты работы прошли апробацию на одной международной профильной конференции.

Таким образом, диссертационная работа Абдельгани Абдельрахман Мохамед Али на тему «Влияние свойств поверхности частиц на основе биосовместимых сложных полиэфиров на биовзаимодействия и кинетику высвобождения лекарственных средств» по формальным признакам соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», и соискатель Абдельгани Абдельрахман Мохамед Али заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

Член диссертационного совета
Доктор химических наук, доцент,
Профессор кафедры общей и неорганической химии
Института химии СПбГУ



Грачева Е.В.

06.12.2021