

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ленгерт Екатерины Владимировны
“Альгинатные микроконтейнеры, модифицированные серебряными наночастицами:
получение, свойства и применение” представленной на соискание ученой степени
кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – Физическая химия.

Диссертационное исследование Ленгерт Е.В. посвящено актуальной проблематике разработки и исследования структурно-функциональных характеристик нанокompозитных микроконтейнеров, предназначенных для инкапсуляции и контролируемого высвобождения биологически активных веществ. Поскольку методы изолированного хранения и управляемой доставки становятся все более востребованными в различных приложениях, данная тема обладает высокой научной и прикладной ценностью.

Новизна исследования заключается в разработке и комплексном изучении гибридных микро- и наноконтейнерных систем на основе альгината натрия, модифицированных наночастицами серебра. В работе детально анализируются особенности синтеза указанных гибридных структур и их физико-химические свойства, обеспечивающие синергетическое сочетание биосовместимой полимерной матрицы с уникальными оптическими свойствами наночастиц серебра.

Была продемонстрирована возможность загрузки флуоресцентно меченного бычьего сывороточного альбумина в разработанные носители, что позволило оценить их потенциал в качестве систем доставки для белковых молекул и маркеров для биовизуализации. Кроме того, были разработаны и апробированы методы контролируемого высвобождения иммобилизированных веществ из гибридных контейнеров, в частности: маломощная ультразвуковая стимуляция, пригодная для медицинского применения, и воздействие электромагнитным излучением в ближней инфракрасной области. Указанные подходы обеспечивают дистанционное и программируемое управление процессом высвобождения иммобилизованных биологически активных веществ без необходимости прямого контакта с биотканями, что открывает новые перспективы для терапевтических и диагностических приложений.

На примере модельной биологической системы *Caenorhabditis elegans* было показано, что гибридные микроконтейнеры, модифицированные наночастицами серебра, способны к дистанционному высвобождению загруженных меченых белков *in vivo*. Активация высвобождения достигается путем воздействия лазерного излучения в ближней инфракрасной области спектра. Полученные результаты подтверждают возможность

применения этих систем для контролируемой доставки терапевтических агентов в живые организмы.

Таким образом, проведенное исследование сочетает в себе синтетические методы, детальную физико-химическую характеристику материалов и биологическую валидацию, что обосновывает его актуальность и значительный вклад в область разработки носителей для тераностических приложений.

По материалу, изложенному в автореферате замечаний нет.

Диссертационная работа Ленгерт Екатерины Владимировны «Альгинатные микроконтейнеры, модифицированные серебряными наночастицами: получение, свойства и применение» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствует требованиям п. 3, 4, 7, 12 «Положения о присуждения ученых степеней» ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ленгерт Е.В, заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заместитель руководителя Научного медицинского центра ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», в.н.с. лаборатории биомедицинской фотоакустики, к.х.н.



О.А. Иноземцева

