

ОТЗЫВ

на автореферат на соискание ученой степени кандидата химических наук

Чудосай Юлии Викторовны

на тему: «Разработка бифункциональной платформы на основе наночастиц магнетит-золото для тераностики онкологических заболеваний»

по специальности 1.5.6. Биотехнология

Диссертация Ю.В. Чудосай затрагивает актуальные вопросы на стыке нанотехнологий, онкологии и биоинженерии. Важность исследования обусловлена необходимостью создания универсальных наноматериалов, которые позволяют одновременно проводить диагностику и терапию.

В ходе проведённого исследования автором была разработана бифункциональная наноплатформа на основе гибридных наночастиц типа «магнетит–золото», функционализированных флуорофором и фотосенсибилизатором, предназначенная для реализации тераностического подхода, сочетающего диагностику и терапию онкологических заболеваний.

Научная новизна работы определяется разработкой методов синтеза и многоэтапной химической модификации наночастиц, обеспечивающих их магнитную управляемость, способность к флуоресцентной визуализации и фотодинамическому воздействию. Существенное внимание уделено устранению FRET-эффекта (безызлучательного переноса энергии по механизму Фёрстера), а также повышению устойчивости биоконъюгатов в физиологических средах благодаря оригинальному способу фиксации функциональных молекул на поверхности наночастиц. Надёжность и воспроизводимость результатов подтверждены комплексом современных методов анализа, включая электронную микроскопию, спектроскопические и магнитные исследования, а также биологические эксперименты *in vitro* и *in vivo*. Следует отметить и значительный объём материаловедческой части исследования.

Работа охватывает все этапы — от синтеза наногибридов до изучения их биологических характеристик. Полученные результаты систематизированы, подвергнуты критическому анализу и сопоставлены с актуальными научными представлениями. Практическая значимость исследования связана с возможностью применения разработанной платформы при создании прототипов нанолекарств для высокоточной диагностики и пассивной таргетной терапии злокачественных опухолей.

В рамках исследования автором успешно решён ряд важных научных задач:

1. Получены и охарактеризованы стабильные водные коллоидные суспензии магнитных димерных наночастиц магнетит–золото, содержащих молекулы 131-аминобутиламида бактериохлорина *eb* (ФС) и сульфо-Су5 (ФФ), селективно иммобилизованные соответственно на магнитной и золотой поверхностях наночастиц;
2. Изучены флуоресцентные свойства фотосенсибилизатора и флуорофора при их селективном закреплении на различных поверхностях;
3. Проведено исследование темновой и фотоиндуцированной токсичности, а также внутриклеточной локализации димерных наночастиц, несущих ФС и ФФ, а также их комбинаций в экспериментах *in vitro*;
4. Исследованы фармакокинетические характеристики и определено оптимальное время накопления образцов НЧ/ФФ, НЧ/ФС, НЧ/ФС/ФФ и НЧ/ФС+НЧ/ФФ в опухолевой ткани методом флуоресцентной диагностики на моделях *in vivo*;
5. Оценена эффективность фотодинамической терапии с использованием димерных наночастиц, содержащих ФС и ФФ, на опухолевых моделях *in vivo* для систем НЧ/ФС/ФФ и НЧ/ФС+НЧ/ФФ.

Автореферат корректно и информативно описывает проведенное исследование, его результаты и выводы.

Автореферат и диссертационная работа Чудосай Ю.В. «Разработка бифункциональной платформы на основе наночастиц магнетит–золото для тераностики онкологических заболеваний» является завершённым и качественно выполненным научным исследованием, посвящённым актуальной проблеме и соответствующим требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Полагаю, что диссертация Юлии Викторовны Чудосай «Разработка бифункциональной платформы на основе наночастиц магнетит–золото для тераностики онкологических заболеваний» вносит значительный вклад в развитие биотехнологии и заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук.

Таким образом, соискатель Чудосай Юлия Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

кандидат химических наук, научный сотрудник центра фотоники и фотонных технологий Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования «Сколковский институт науки и технологий», доцент, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, факультет естественных наук, кафедра общей и неорганической химии

Рудаковская Полина Григорьевна

Контактные данные:

телефон, e-mail: [REDACTED]@list.ru, +[REDACTED]5

Юлия Викторовна Чудосай *П. Г. Рудаковская*

Руководитель отдела
Кадрового административного
Гук О.С.



28.05.2026