

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шанвар Самах «Влияние покрытия альбумином на долговременную коллоидную стабильность и цитотоксичность антистоксовых нанофосфоров», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика

Наночастицы как основа мультифункциональных комплексов получили широкое распространение при разработке агентов для диагностики и терапии заболеваний, в частности онкологических. Особое место среди используемых наночастиц занимают антистоксовые нанофосфоры (НАФ), уникальные оптические свойства которых (поглощение и фотолюминесценция в ближнем инфракрасном диапазоне) обеспечивают их эффективную визуализацию в биоткани. Однако, исходные НАФ проявляют гидрофобные свойства и высокую склонность к агрегации, в связи с чем для достижения биосовместимости и стабильности требуется модификация их поверхности. Диссертационное исследование Шанвар Самах посвящено получению монодисперсных и коллоидно устойчивых НАФ с помощью их покрытия альбумином. В результате работы проанализировано формирование белкового динамического слоя (белковой короны) вокруг положительно заряженных НАФ, покрытых тетрафторборатом нитрозония, с помощью нативного и термически денатурированного бычьего сывороточного альбумина (БСА), подобраны оптимальные концентрации белка для образования стабильной белковой короны и показано, что белковая корона из денатурированного БСА обеспечивает лучшую дисперсность частиц. Показано, что лиофилизация покрытых денатурированным БСА частиц позволяет сохранять их коллоидную стабильность при последующей солюбилизации в различных средах. Также продемонстрировано, что сформированная белковая корона из денатурированного БСА препятствует адсорбции прочих белковых компонентов из среды, в которой солюбилизированы частицы, что опять же обеспечивает стабильность их размеров и предотвращает агрегацию. Наконец, показано, что полученные НАФ с белковой короной из денатурированного БСА практически не оказывают токсического действия на культуру клеток. Полученные в данном исследовании результаты имеют большое значение для разработки тераностических агентов на основе НАФ.

Материалы диссертационного исследования опубликованы в пяти статьях в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК, а также доложены на ряде всероссийских и международных конференций. Автореферат диссертации структурирован, прекрасно иллюстрирован и четко отражает суть работы.

Диссертационная работа Шанвар Самах «Влияние покрытия альбумином на долговременную коллоидную стабильность и цитотоксичность антистоксовых нанофосфоров» по актуальности темы, новизне, теоретической и практической

значимости полученных результатов представляет собой законченную научно-квалификационную работу, отвечающую критериям пунктов 9-11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Шанвар Самах, заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Старший научный сотрудник лаборатории геномного редактирования и трансгеноза Института биофизики клетки Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук», кандидат биологических наук

Воронова Евгения Александровна

«22» июня 2021 г.

Институт биофизики клетки Российской академии наук – обособленное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный
исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований
Российской академии наук» (ИБК РАН)

Адрес: 142290, г. Пушкино Московской области, Институтская, 3, ИБК РАН

Тел.: (4967) 73-05-19; (4967) 33-05-09

E-mail: malehanova@mail.ru

Подпись Вороновой Евгении Александровны удостоверено.
Ученый секретарь ИФБ РАН (Шавиринов К.С.)

