

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морячкова Романа Владимировича «Пространственная структура ДНК-аптамеров по данным малоуглового рентгеновского рассеяния», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Р.В. Морячкова представляет собой исследование структурных характеристик ДНК-аптамеров в растворе по данным малоуглового рентгеновского рассеяния (МУРР) на синхротронных источниках излучения, используемого в качестве основного структурного метода. Для получения дополнительных структурных параметров были использованы также спектроскопия ЯМР и данные кругового дихроизма. Это отражает как научный кругозор автора, так и надежность полученных выводов, поскольку неоднозначность решения обратных задач МУРР неизбежно требует привлечения дополнительной и независимой информации, полученной с помощью альтернативных структурных подходов. Относительно основных критериев, характеризующих данный квалификационный труд, можно отметить следующее:

Актуальность и значимость диссертации Морячкова Романа Владимировича не вызывает сомнения, так как синтетические олигонуклеотиды на основе ДНК или РНК, то есть аптамеры, имеют высокую специфичность и аффинность к целевым белкам и, следовательно, их можно рассматривать, как аналоги моноклональных антител. При этом аптамеры значительно дешевле антител, имеют меньший размер, и потому легче проникают в ткани и клетки. В наш век появления новых вирусных инфекций исследование таких веществ имеет огромное значение и практическую ценность. Кроме того, благодаря своей высокой специфичности, аптамеры могут быть использованы для направленного транспорта лекарственных средств, что также важно с практической точки зрения.

Р.В. Морячковым была проведена большая систематическая работа по структурному анализу ряда различных аптамеров с избирательностью к таким белкам, как тромбин, протромбин и интерлейкин, к клеткам раковых опухолей мозга (глиобластом) и лёгкого, а также к рецептор-связывающему домену S-белка коронавируса SARS-CoV-2. Такая работа была проведена впервые и этим определяется научная новизна диссертации Р.В. Морячкова.

Достоверность и обоснованность содержащихся в работе научных положений и выводов подтверждена рядом публикаций в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в российских и международных базах данных (РИНЦ, Web of Science, Scopus) и рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Результаты работы были апробированы на российских и международных научных конференциях. Кроме того, Р.В. Морячков является автором 2-х патентов.

Автореферат диссертации хорошо иллюстрирован и достаточно четко описывает цели проведенного цикла исследований, научную новизну работы, а также ее практические

результаты, просматриваемые и перспективные. К сожалению, текст автореферата носит скорее описательный характер и не позволяет оценить точность тех или иных методик и подходов. Это можно отнести к недостаткам рецензируемой работы, но не критического характера и не влияющих на ее общую оценку.

На основании представленного автореферата диссертации следует заключить, что диссертационная работа Морячкова Романа Владимировича выполнена на профессиональном уровне и является законченным исследованием с научно обоснованными выводами. Актуальность проведенных исследований, научная новизна и практическая значимость результатов не вызывает сомнения. Таким образом, диссертационная работа «Пространственная структура ДНК-аптамеров по данным малоуглового рентгеновского рассеяния» удовлетворяет всем требованиям Постановления правительства Российской Федерации о порядке присуждения ученых степеней (от 24 сентября 2013 года N 842), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Морячков Роман Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Дата: 28 ноября 2022 г.

Ведущий научный сотрудник
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН
д.х.н.

Штыкова Элеонора Владимировна

Адрес: 119333, Российская Федерация,
г. Москва, Ленинский проспект, д. 59
Тел.: 8 (499) 135-40-20
E-mail: eleonora.shtykova@gmail.com

Подпись
Э.В. Штыковой заверяю:
Учёный секретарь
ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН
к.ф.-м.н.



Архарова Наталья Андреевна