

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Астаховой Надежды Евгеньевны
«Нитроизоксазолы в реакциях функционализации изоксазольного цикла и синтезе
соединений с различной биологической активностью»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальностям 1.4.16. Медицинская химия, 1.4.3. Органическая химия

Астахова Надежда Евгеньевна, 1997 г.р., окончила химический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в 2021 г. и в том же году поступила в аспирантуру на кафедру медицинской химии и тонкого органического синтеза химического факультета.

Диссертация Астаховой Н.Е. посвящена разработке новых методов функционализации изоксазольного цикла, дизайну и синтезу биологически активных соединений. Выносимые на защиту положения всесторонне обоснованы и подтверждаются полученными экспериментальными данными. Новизна исследования определяется открытием неизвестных ранее химических реакций, а также получением новых структур с ценными биологическими свойствами. В частности, в результате выполнения диссертационной работы был разработан синтетический подход к краун-содержащим 4-нитро-5-стирилизоксазолам, для которых проведено комплексное исследование фотофизических и сенсорных свойств. Показано, что представители данного класса соединений обладают перспективными характеристиками селективных сенсоров к катионам металлов, а также могут рассматриваться в качестве агентов для биовизуализации. Предложен новый двухстадийный метод синтеза ранее неизвестных 4-нитро-5-цианоизоксазолов, основанный на последовательном получении енаминов из 4-нитро-5-метилизоксазолов и их последующем взаимодействии с *трет*-бутилнитритом. Найдено, что 4-нитро-5-цианоизоксазолы реакционноспособны по отношению к нулеофилам, что открывает дополнительные пути дальнейшей функционализации изоксазольного цикла. С использованием разработанных синтетических методик получены серии новых ингибиторов полимеризации тубулина и ингибиторов рецептора GLUT5. Используемые в работе экспериментальные методы полностью соответствуют современному уровню развития синтетической химии, полученные результаты отличаются высокой достоверностью и вносят значимый вклад в развитие медицинской и органической химии.

В ходе выполнения работы Н.Е. Астахова в полной мере овладела современными методами органической и медицинской химии, ее экспериментальное мастерство подтверждается большим количеством успешных синтезов, очисткой и выделением серий

целевых продуктов, в том числе, для биотестирования. Н.Е. Астахова прекрасно владеет навыками анализа современной литературы, а также интерпретации физико-химических данных органических соединений. К настоящему времени Астахова Н.Е. является полностью сформировавшимся высококвалифицированным молодым специалистом, способным к проведению самостоятельных научных исследований.

За время аспирантской работы Н.Е. Астаховой было опубликовано 7 статей (из них 6 статей по теме диссертации) в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе ядра РИНЦ «eLibrary Science Index», международными базами данных (Web of Science, Scopus) и рекомендованных для защит в диссертационном совете МГУ, а также 5 тезисов докладов на российских и международных научных конференциях.

Диссертация «Нитроизоксазолы в реакциях функционализации изоксазольного цикла и синтезе соединений с различной биологической активностью» Астаховой Н.Е. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решены важные задачи получения новых флуоресцентных агентов для биовизуализации на основе стирилизоксазолов, содержащих макроциклические фрагменты, а также разработки новых методов синтеза функционализированных изоксазолов, в том числе, с противораковыми свойствами, имеющие важное значение для развития как медицинской, так и органической химии.

Диссертационная работа Астаховой Надежды Евгеньевны соответствует требованиям п.2 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова» и может быть рекомендована для рассмотрения и защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова по специальностям 1.4.16. Медицинская химия (химические науки) и 1.4.3. Органическая химия (химические науки).

Научный руководитель:

профессор кафедры медицинской химии и тонкого органического синтеза

Химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,

доктор химических наук

подпись

Аверина Елена Борисовна

19.09.2025

Личную подпись *Аверина А.Б.*

ЗАВЕРЯЮ: *подпись, печать*

Зам.Нач. отдела делопроизводства
химического факультета МГУ

Капустина Т.А.