

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы

Аль-Хазраджи Ахмед Сухди Хади

### СИНТЕЗ ТИО- И СЕЛЕНОГИДАНТОИНОВ И КОМПЛЕКСОВ НА ИХ ОСНОВЕ С ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОТИВОРАКОВОЙ АКТИВНОСТЬЮ

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4. 3 – Органическая химия

Представленная работа посвящена *актуальному* вопросу разработки методов синтеза функционализированных производных тио- и селеногидантоинов и координационных соединений на их основе, и исследованию их физико-химических и биологических свойств.

*Цели* исследования заключались в разработке синтеза и поиске биологически активных соединений в ряду лигандов и комплексов металлов, где в качестве лигандов выступают производные 2-тиоксо-тетрагидро-4Н-имидазол-4-онов, 2-алкилтиоимидазолин-4-онов и 2-аминоимидазолин-4-онов и их селеноаналогов.

*Научная новизна* работы заключается в развитии новых и оптимизации известных методов синтеза 2-тиоксотетрагидро-4Н-имидазол-4-онов и 2-аминоимидазолин-4-онов, в разработке препаративно удобной click-реакции между азидом и алкином для введения векторных фрагментов в 3-е положение тиогидантоинового цикла, что позволило получить 5-(Z)-пиридилметиленазамещенные 2-тиогидантоины, содержащие в третьем положении тиогидантоинового цикла алкилазидные и пропаргильные фрагменты. Кроме того, диссертантом предложен метод синтеза новых бис(селено-имидазолоновых) производных, содержащих алкильные и ароматические заместители при атоме N(3) цикла, проведена оценка цитотоксичности полученных 5-алкилиден- и 5-арилиден-замещенных соединений на основе димеризованных 2-селеногидантоинов.

Осуществлен синтез и изучены свойства ряда комплексных соединений на основе полученных лигандов.

Синтезированные в работе лиганды и комплексы на их основе показали перспективность исследований в области химии 2-метиленипиридилтиогидантоинов и их селенопроизводных.

Необходимо отметить, что важной составляющей работы является изучение практически полезных свойств новых соединений, показана перспективность медьсодержащих комплексных соединений, которые могут стать безопасной альтернативой платиновым цитотоксическим препаратам, обладающим рядом побочных эффектов, таких как нефротоксичность, миелотоксичность, нейротоксичность.

На основании анализа материала, приведенного в автореферате и публикациях можно сделать заключение, что *цели* работы, сформулированные в постановочной части автореферата, успешно *достигнуты*.

Все исследования выполнены на хорошем научном уровне с применением современных физико-химических методов анализа, включающих спектроскопию ЯМР, масс-спектрометрию высокого разрешения.

Диссертационная работа Аль-Хазраджи Ахмед Сухди Хади выполнена на высоком научном уровне и оставляет благоприятное впечатление по постановке и решению задач.

**Основные результаты** исследования опубликованы в 4 научных статьях в изданиях, рекомендуемых ВАК и индексируемых Web of Science, Scopus и тезисах 5 докладов на конференциях.

Принципиальных недостатков в оформлении автореферата не найдено.

Представленные в автореферате данные позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа “Синтез тио- и селеногидантоинов и комплексов на их основе с потенциальной противораковой активностью” является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует всем требованиям п. 2 “Положения о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования “Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева”, утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева №103 ОД от 14.09.2023 г., а ее автор Аль-Хазраджи Ахмед Сухди Хади, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. - Органическая химия.

Рагулин Валерий Владимирович

Доктор химических наук по специальности 02.00.03 (1.4.3) – органическая химия

Главный научный сотрудник Института физиологически активных веществ  
Федерального государственного Бюджетного учреждения науки Федерального  
исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии  
Российской академии наук (ИФАВ РАН)

Адрес: 142432, г.Черноголовка Московской обл., Северный пр., д. 1.

Телефон (факс): +7-496-524-26-50

Телефон: +7-926-156-47-27

E-mail: [rvalery@dio.ru](mailto:rvalery@dio.ru)

Согласен на обработку персональных данных

20. 11. 2023 г.

Подпись гл. н. с., д. х. н. Рагулина В.В. удостоверяю,

Директор института физиологически активных веществ Федерального  
государственного Бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского  
центра проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук  
(ИФАВ РАН), д.б.н.

 Устюгов А.А.

