

## ОТЗЫВ

на автореферат Антона Андреевича Галочкина «Синтез новых фармакологически ориентированных производных имидазо[4,5-*d*]имидазола», представленной на соискание учёной

степени кандидата химических наук по специальности

1.4.3. – органическая химия

Диссертационная работа А. А. Галочкина посвящена методам синтеза новых производных имидазо[4,5-*d*]имидазола. Учитывая высокую потребность в разработке подходов к новым лекарственным препаратам в настоящее время, тему диссертации следует признать **актуальной**.

Автором разработаны новые методы функционализации имидазо[4,5-*d*]имидазолов, что позволило синтезировать широкий круг их новых бициклических производных (тио(семитио)гликольурилов и семиселено(тиоселено)гликольурилов), неизвестные ранее трициклические системы (3,3а-дигидро-1*H*-имидазо[4',5':4,5]имидазо[2,1-*b*]тиазолы и 3,3а-дигидро-1*H*-имидазо[4',5':4,5]имидазо[2,1-*b*][1,3]селеназолы) и недоступные гибридные молекулы, содержащие имидазо[4,5-*d*]имидазольный и оксиндольный фрагменты.

Кроме того, А. А. Галочкиным разработан универсальный подход селенирования тио(семитио)гликольурилов на основе синтетической последовательности, заключающейся в *S*-метилировании исходных субстратов до соответствующих изотиоурониевых солей с их последующим взаимодействием с генерируемым *in situ* NaHSe.

Диссертантом разработан метод получения азинов, содержащих фрагмент имидазо[4,5-*d*]имидазола и оксиндола, на основе взаимодействия изотиоурониевых солей с гидратом гидразина и последующей конденсацией полученных гидразоимидазоимидазолов с изатинами. Изучение изомеризации целевых азинов под действием температуры, кислот и оснований, УФ и видимого света свидетельствует о выявлении в ряду данных соединений новых молекулярных переключателей.

Биологические испытания тиоселено(семиселено)гликольурилов показали, что они являются новым классом соединений с противогрибковой активностью и низкой цитотоксичностью и перспективны для применения в медицине и сельском хозяйстве.

Для установления строения синтезированных соединений автором использован современный набор физико-химических методов анализа, включая РСА. Результаты и их интерпретация сомнения не вызывают.

Работа написана хорошим литературным языком, аккуратно оформлена и легко читается.

В целом автореферат диссертационной работы Антона Андреевича Галочкина «Синтез новых фармакологически ориентированных производных имидазо[4,5-*d*]имидазола» соответствует всем требованиям ВАК, установленным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённых постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года (ред. от 11.09.2021), может рассматриваться как завершённая научно-квалификационная работа, а её автор, Антон Андреевич Галочкин, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Я, Шкляев Юрий Владимирович, составитель настоящего отзыва, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.383.01 и их дальнейшую обработку в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ».

Отзыв подготовлен заведующим отделом органического синтеза «Института технической химии УрО РАН» – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, доктором химических наук (02.00.03 – Органическая химия), профессором Шкляевым Юрием Владимировичем.

[yushka49@mail.ru](mailto:yushka49@mail.ru), тел. (342) 237 82 89.

Доктор химических наук (02.00.03 – Органическая химия),

профессор

Шкляев Юрий Владимирович

Подпись д.х.н., профессора Ю.В. Шкляева удостоверяю.

Учёный секретарь ИТХ УрО РАН, к.т.н.

 Чернова Галина Викторовна

«22» ноября 2024 г.

614013, Пермь, ул. Академика Королёва, 3

Телефон: (342) 237-82-72

Факс: (342) 237-82-62. Электронная почта: [info@itch.perm.ru](mailto:info@itch.perm.ru)

