

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Валиуллиной Зулейхи Рахимьяновны «Синтез ключевых блоков и разработка конвергентных подходов к циклопентаноидам и карбапенемам», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Простагландины, циклопентеновые антибиотики, карбануклеозиды, карбапенемы востребованы в фармакологии и биомедицинской химии, благодаря своим противовоспалительным, противораковым, антивирусным, антибиотическим и другим видам активности. Многие из этих соединений могут быть доступны только в варианте полного синтеза. Поэтому химики-синтетики значительное внимание уделяют разработке эффективных схем синтеза предшественников и на их основе целевых соединений. В связи с этим диссертационная работа Валиуллиной З.Р., посвященная разработке эффективных способов получения моно- и бициклических циклопентановых предшественников циклопентаноидов, а также азетидиноновых, пирролидиновых, тиолсодержащих блок-синтонов и развитию на их основе синтетических подходов к циклопентаноидам и новым карбапенемам, является важной и актуальной.

Высокая степень новизны диссертации Валиуллиной З.Р. заключается в разработке эффективных методов синтеза широкого спектра новых хиральных и рацемических блоков и представителей циклопентаноидов, а также карбапенемов и их азетидиноновых, пирролидиновых и тиолсодержащих предшественников. В ходе выполнения исследования обнаружены новые перегруппировки и превращения, имеющих важное значение для развития методологических аспектов химии циклопентаноидов и карбапенемов.

Разработанные практичные подходы к ключевым блок-синтонам и на их основе новые реализованные схемы полного синтеза биоактивных соединений (метилового эфира Саркомицина А, Энтекавира, карбапенемов), а также формальные синтезы простагландинов, карбануклеозидов и аминокислот циклопентанов подтверждают высокую практическую значимость диссертационного исследования.

Высокая достоверность полученных в диссертации результатов достигнута благодаря использованию современных физико-химических методов установления строения соединений (ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  спектроскопия, включая  $^1\text{H}$ - $^1\text{H}$  COSY,  $^1\text{H}$ - $^1\text{H}$  NOESY,  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  HMBC,  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$  HSQC корреляционные эксперименты, ИК-спектроскопия, масс-спектрометрия и данные элементного и рентгеноструктурного анализов).

По материалам диссертационной работы опубликовано 38 статей в журналах, рекомендованных ВАК, тезисы 44 докладов на международных и российских научных конференциях, получен 1 патент РФ на изобретение.

Все разделы автореферата логически взаимосвязаны, аккуратно оформлены, текст изложен хорошим научным стилем.

По работе имеются следующие вопросы и замечания:

1) На стр. 37 использована неудачная фраза. "... приводила к диастереомерной смеси (1:1) ациклических амидов **190**. Последний в условиях реакции ... трансформировался в смесь ..." Лучше звучало бы "Последняя ... трансформировалась..." поскольку речь идет о смеси амидов **190**, а не об индивидуальном амиде **190**.

2) В ходе получения амина **126a** не наблюдается ли образование третичного амина?

Указанные замечания не имеют принципиального характера и никак не снижают ценности выполненного исследования.

В диссертационной работе Валиуллиной Зулейхи Рахимьяновны «Синтез ключевых блоков и разработка конвергентных подходов к циклопентаноидам и карбапенемам» разработаны теоретические и практические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области синтетической органической химии. На основании выполненных диссертантом исследований развито новое научное направление в области полного синтеза, включающее разработку эффективных и практичных ключевых блок-синтонов в рацемическом и хиральном вариантах и их использование в конвергентных подходах к циклопентаноидам и карбапенемам.

Представленная работа по своей актуальности, научной новизне, практической значимости, ценности полученных результатов отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор, Валиуллина Зулейха Рахимьяновна, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Зайнуллин Радик Анварович

доктор химических наук (02.00.03 – органическая химия), профессор (по кафедре специальной химической технологии), профессор кафедры специальной химической технологии Института экосистем бизнеса и креативных индустрий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет». E-mail: 5599032@mail.ru; Телефон: +7 (347) 242-03-70

Я, Зайнуллин Радик Анварович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.218.02, и их дальнейшую обработку.



«08» октября 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Уфимский государственный нефтяной технический университет (ФГБОУ ВО УГНТУ). Адрес организации: 450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, 1, сайт организации <https://rusoil.net>, e-mail: [info@rusoil.net](mailto:info@rusoil.net), тел.: +7 (347) 242-03-70.

Подпись Зайнуллина Радика Анваровича заверяю,

Начальник отдела по работе с персоналом

М П



/ Далай Ольга Анатольевна

«08» октября 2024 г.