

## ОТЗЫВ

**Яровой Ольги Ивановны** на автореферат диссертационной работы Гимазетдинова Айрата Маратовича «**[2+2]-Аддукты циклопентадиенов и дихлоркетена в синтезах хиральных циклопентаноидов**», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Среди большого числа циклопентансодержащих соединений интерес представляют природные и синтетические моноциклические циклопентаноиды (простагландины, карбануклеозиды, циклопентановые антибиотики и др.), благодаря присущим им значительным противовоспалительным, противовирусным, антираковым и другим специфическим видам фармакологической активности (антиглаукомные, антиагрегационные, утеротонические, лютеолитические эффекты). Хотя, способов построения циклопентанового карбоцикла достаточно много, в направленном синтезе более очевидным представляется использование готовых циклопентанов, в частности 1,3-циклопентадиена. Также важным обстоятельством, определяющим ценность того или иного подхода, является обеспечение требуемой хиральности целевых соединений. В подходах к циклопентаноидам легкодоступные [2+2]-циклоаддукты 1,3-циклопентадиенов и дихлоркетена очевидно являются перспективными субстратами при разработке синтетических схем. Представленный в диссертации Гимазетдинова А. М. оригинальный подход оптического расщепления трансформированных продуктов [2+2]-циклоаддуктов с выходом через функционализированные хиральные циклопентановые блоки к конкретным биоактивным циклопентаноидам, в особенности к кросс-сопряженным циклопентенонам и простагландинам, безусловно, является актуальным и практически значимым.

Диссертация Гимазетдинова А. М. обладает **высокой степенью новизны**, заключающейся в разработке и обобщении способа оптического расщепления легкодоступных [2+2]-циклоаддуктов 1,3-циклопентадиенов с дихлоркетеном с помощью доступных хиральных вспомогательных аминов. Кроме того, полученные в результате этого метода бициклические  $\gamma$ -лактоны топологии 3-оксабицикло[3.3.0]окт-6-ен-2-она успешно применены автором в дальнейших исследованиях, связанных с направленным синтезом различных практически значимых циклопентаноидов и их предшественников.

Высокую практическую значимость диссертационного исследования представляют осуществленные полные и формальные синтезы биоактивных циклопентаноидов. Кроме того, впервые обнаруженный автором целый ряд интересных химических превращений, циклизаций и перегруппировок представляет собой самостоятельный интерес и должен найти свое применение и в других направлениях органического синтеза. Большая часть исследований посвящена разработке оригинальных подходов к веществам с антибиотической и противораковой активностями, которые имеют большое значение в фармакологии и биохимии.

Высокая достоверность полученных в диссертации результатов достигнута благодаря использованию современных методов одномерной ( $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$ ) и двумерной спектроскопии ЯМР (HSQC, COSY, NOESY, HMBC), ИК- и масс-спектроскопии, рентгеноструктурного и элементного анализа.

Все разделы автореферата логически взаимосвязаны и в своей совокупности формируют завершённую научно-исследовательскую работу.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 27 статей в различных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК, которые полностью отражают содержание автореферата.

Рассмотрение автореферата не вызвало каких-либо вопросов и замечаний.

В диссертационной работе Гимазетдинова Айрата Маратовича «[2+2]-Аддукты циклопентадиенов и дихлоркетена в синтезах хиральных циклопентаноидов» разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области современного органического синтеза. На основании выполненных диссертантом исследований развито новое научное направление в области синтеза биологически активных циклопентаноидов и их аналогов.

Представленная работа **отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям**, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор, Гимазетдинов Айрат Маратович – заслуживает присуждения ему учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологически активных веществ НИОХ СО РАН

Яровая Ольга Ивановна

29.01.2024

630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 9, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН)

Телефон:(383)330-88-50, +7913 9094763

Факс:(383)330-97-52

e-mail: ooo@nioch.nsc.ru (Яровая О.И.)

Подпись Яровой О.И. заверяю:

Ученый секретарь НИОХ СО РАН

К.х.н. Бредихин Р.А.

