ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Макаева Зайнутдина Рамилевича** "Синтетические подходы к кросс-сопряженным циклопентеноновым простагландинам и их аналогам на основе лактондиола Кори", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Простагландины являются значимыми биологическими молекулами в организме человека, которые принимают участие в подавляющем большинстве физиологических процессов. Одними из важных представителей этого класса соединений являются простагландины $PGF_{2\alpha}$ и PGE_2, принимающие участие в процессах дыхания, пищеварения, агрегации крови, сокращении гладкой мускулатуры, а также относительно недавно открытые кросс-сопряженные циклопентеноновые простагландины (cyPG), обладающие, перспективными для создания на их основе противораковых лекарственных препаратов, цитотоксическими свойствами в отношении широкого круга раковых клеток. Диссертационная работа Макаева З.Р. посвящена разработанному на основе лактондиола Кори полному синтезу метилового эфира (±)-15-дезокси-$\Delta^{12,14}$-PGJ_2, его структурно-упрощенных аналогов на основе метил (5–метилиден-4-оксоциклопент-2-ен-1-ил)ацетата, а также полному синтезу этаноламида (±)-PGB_2. В ходе достижения цели исследования автором были решены некоторые практические задачи, такие как селективная защита гидроксильных групп в молекуле $PGF_{2\alpha}$, а также диастереоселективное формирование $\Delta^{12,14}$-диеновой системы на пути к метиловому эфиру (±)-15-дезокси-$\Delta^{12,14}$-PGJ_2. На основе (±)-метил [5–метилиден-4-оксоциклопент-2–ен-1-ил] ацетата получен ряд производных – аналогов кросс-сопряженных циклопентеноновых простагландинов (cyPG) упрощенной структуры, некоторые из которых проявили цитотоксичность по отношению к ряду линий раковых клеток, что создает определенные перспективы для дальнейшего поиска в их ряду средств противоопухолевого действия. Выполнен полный синтез этаноламида PGB_2 (PMB_2) имеющего самостоятельный интерес в плане изучения его биологической активности. В связи с этим, диссертационная работа Макаева З.Р., безусловно, является актуальной и полезной.

Научную новизну диссертационного исследования подчеркивают данные, изложенные в автореферате, такие как спектральные отнесения целевых структур, исследования их на биологическую активность (цитотоксичность) и, безусловно, развитие оригинальных синтетических подходов к целевым простагландинам.

Практическую значимость диссертационной работы представляет то, что на основе коммерчески доступного лактондиола Кори разработана простая и практичная схема

получения метилового эфира одного из наиболее перспективных кросс-сопряженных циклопентеноновых простагландинов - (±)-15-дезокси-$\Delta^{12,14}$-PGJ_2.

Диссертационная работа Макаева Зайнутдина Рамилевича «Синтетические подходы к кросс-сопряженным циклопентеноновым простагландинам и их аналогам на основе лактондиола Кори» является законченным исследованием, выполненным на высоком уровне. Считаю, что представленные в автореферате материалы позволяют сделать вывод о том, что по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор, **Макаев Зайнутдин Рамилевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Миннибаева Эльза Макмуновна _____

кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия», доцент кафедры органической и биоорганической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» (УУНиТ); 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32
e-mail: minel1@rambler.ru
Тел.: 8 9050066293

Я, Миннибаева Эльза Макмуновна, согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.218.02, и их дальнейшую обработку.

Подпись Миннибаевой Эльзы Макмуновны заверяю

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Уфимский университет
науки и технологий»,
кандидат филологических наук, доцент _____ Н.В. Ефименко

«23» 06 2026 г.