

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.102.02, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 25.06.2019 г., № 4

О присуждении Попкову Артему Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Особенности синтеза и химического поведения некоторых кремнийсодержащих производных циклодекстринов» по специальности 02.00.03 (органическая химия) принята к защите 23.04.2019 г., протокол № 1, диссертационным советом Д 002.102.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологически активных веществ Российской академии наук (ИФАВ РАН), ведомственная принадлежность Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки РФ), 142432, г. Черноголовка Московской обл., Северный проезд, д. 1, утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1235/нк от 19.12.2017 г.

Соискатель Попков Артем Владимирович, 1989 года рождения, в 2012 г. окончил химический факультет Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Московский педагогический государственный университет» по специальности «Химия». С 2012 по 2016 г. обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре органической химии Института биологии и химии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет». Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Грачев Михаил Константинович, заведующий кафедрой органической химии ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет».

Официальные оппоненты: Офицеров Евгений Николаевич, доктор химических наук, профессор, декан факультета Химико-фармацевтических технологий и

биомедицинских препаратов ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», и Цветков Юрий Евгеньевич, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории гликоконъюгатов ФГБУН Института органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва), в своем положительном заключении, подписанном доктором химических наук, профессором РАН Негребецким Вадимом Витальевичем, заведующим кафедрой химии лечебного факультета и заведующим отделом медицинской химии и токсикологии НИИ трансляционной медицины, указала, что диссертационная работа «соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ... Автор работы Артем Владимирович Попков несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия».

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 10 научных статей в рецензируемых научных изданиях общим объемом 8.55 печатных листа, 4 тезиса докладов на всероссийских и международных конференциях, 1 патент по теме диссертационного исследования. Недостоверные сведения об опубликованных работах отсутствуют.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. **А.В. Попков**, Г.И. Курочкина, А.А. Сергиевич, М.К. Грачев. Синтез амфифильных конъюгатов на основе кремнийсодержащего  $\beta$ -циклодекстрина и некоторых фармакологически важных кислот. // Журнал общей химии. 2019. Т. 89. Вып. 5. С. 756–765.

2. М.К. Грачев, Г.И. Курочкина, **А.В. Попков**. Особенности синтеза и химического поведения некоторых кремнийсодержащих производных циклодекстринов. // Известия академии наук. Серия химическая. 2019. Вып. 4. С. 708–716.

3. М.К. Grachev, G.I. Kurochkina, **A.V. Popkov**, I.I. Levina. Silylation of  $\beta$ -cyclodextrin by various chlorosilanes // Phosphorus, Sulfur and Silicon and the Related Elements. 2017. Vol. 192. №. 11. P. 1201–1204.

На автореферат диссертации поступило 4 отзыва, которые подписали:

1) д.х.н., профессор Г.Ю. Ишмуратов и д.х.н., доцент, в.н.с. М.П. Яковлева, сотрудники лаборатории биорегуляторов насекомых ФГБОУ ВО «Уфимский Институт химии Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (г. Уфа), с замечанием по оформлению работы;

2) д.х.н., профессор Ф.А. Валеев и к.х.н., доцент, с.н.с. Л.Х. Файзуллина, сотрудники лаборатории фармакофорных циклических систем биорегуляторов насекомых ФГБОУ ВО «Уфимский Институт химии Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук» (г. Уфа), с замечанием об отсутствии выходов продуктов на некоторых схемах реакций;

3) д.х.н., профессор А.В. Агафонов, зав. лабораторией «Химия гибридных наноматериалов и супрамолекулярных систем» ФГБУН Института химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук (г. Иваново), с замечанием по названию работы;

4) д.х.н., профессор Л.И. Ворончихина, зав. кафедрой органической химии ФГБОУ ВО «Тверской государственной университет» (г. Тверь), без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью исследовательских тематик.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных исследований:

**установлены** особенности синтеза и химического поведения некоторых кремнийсодержащих производных циклодекстринов, представляющих практический интерес как новый класс макрогетероциклов;

**изучено** супрамолекулярное влияние циклодекстриновой полости на протекание и направление процесса силилирования;

**предложены** эффективные пути синтеза амфифильных конъюгатов кремнийсодержащего  $\beta$ -циклодекстрина, способных выступать в качестве носителей лекарств и предназначенных для фармакологических исследований различной направленности;

**получены** мостиковые производные  $\beta$ -циклодекстрина различной природы, на основе которых могут быть синтезированы конъюгаты и соединения включения;

**рассмотрено** влияние условий процесса и природы силилирующих средств на

регионаправленность силилирования 2-гидроксипропил- $\beta$ -циклодекстрина;

**проведены** фармакологические испытания ряда синтезированных комплексов включения и конъюгатов, показавшие перспективность применения таких соединений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**раскрыты** особенности супрамолекулярного влияния циклодекстриновой полости на ход и направление реакций функционализации;

**найденно**, что характер силилирования  $\beta$ -циклодекстрина определяется влиянием циклодекстриновой полости, т.е. акту силилирования предшествует предварительная организация органохлорсилана («гостя») в гидрофобной полости циклодекстрина («хозяина»).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны** методики синтеза и подобраны оптимальные условия региоселективного силилирования первичных и вторичных гидроксильных групп циклодекстрина;

**получены** амфифильные конъюгаты кремнийсодержащего производного  $\beta$ -циклодекстрина содержащих остатки фармакологически важных, ароматических монокарбоновых кислот, в том числе с производными пропионовой кислоты из группы нестероидных противовоспалительных средств, обладающими противовоспалительным, болеутоляющим и жаропонижающим действием, которые способны к точечной доставке действующего вещества к биологической мишени;

**предложены** новые методики синтеза амфифильных конъюгатов кремнийсодержащего производного  $\beta$ -циклодекстрина, содержащих остатки фармакологически важных ароматических монокарбоновых кислот, которые присоединены к молекуле, в том числе с помощью спейсеров различной длины, со стороны вторичных гидроксильных групп.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**экспериментальные данные** получены на сертифицированном оборудовании, показаны сходимость и воспроизводимость результатов;

**теория** построена на известных представлениях о химии циклодекстринов и согласуется с опубликованными ранее экспериментальными данными;

**идея** базируется на анализе публикаций зарубежных и отечественных коллективов, работающих в области синтеза регионаправленно замещенных производных циклодекстринов;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение являлось обоснованным и необходимым.

Достоверность полученных результатов обеспечивается их хорошей воспроизводимостью, а также использованием современных физико-химических методов исследования, в том числе спектроскопии ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$ , двумерной спектроскопии ЯМР HOMOСOR  $\{^1\text{H}-^1\text{H}\}$  и HETСOR  $\{^1\text{H}-^{13}\text{C}\}$ , с регистрацией спектров образца в режиме DEPT, данными масс-спектропии MALDI-TOF, а также элементного и хроматографического анализа.

Личный вклад соискателя состоит в постановке целей и задач исследования, проведении синтеза целевых соединений, анализе полученных результатов, непосредственном участии в проведении физико-химических исследований синтезированных соединений, обобщении и интерпретации экспериментальных данных, в подготовке статей к печати и апробации результатов исследования.

На заседании 25 июня 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Попкову Артему Владимировичу ученую степень кандидата химических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности 02.00.03 – органическая химия, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель  
диссертационного совета



Бачурин Сергей Олегович

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
26.06.2019 г.

Афанасьева Светлана Васильевна



Подписи С.О. Бачурина и С.В. Афанасьевской заверяю.

ТЕРЕНТЬЕВА И.И.