

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.192.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ НОВОСИБИРСКОГО ИНСТИТУТА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ИМ.
Н.Н. ВОРОЖЦОВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 07.10.2022 № 18

О присуждении Семеновой Марии Дмитриевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук. Диссертация «Синтез новых гетероциклических соединений на основе пентациклических тритерпеноидов лупанового и урсанового ряда» по специальности 1.4.3 – органическая химия принята к защите 12 июля 2022 г., протокол № 12 диссертационным советом 24.1.192.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН), 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 9, Приказ № 714/нк от 02 ноября 2012 года.

Соискатель Семенова М.Д. работала в НИОХ СО РАН с 09 февраля 2016 года до 31 августа 2017 г. в должности лаборанта ЛФАВ. В октябре 2017 года принята на должность инженера 1 категории Технологического отдела НИОХ СО РАН, затем с февраля 2018 года переведена на должность инженера 1 категории Лаборатории медицинской химии, а с 01 октября 2018 года занимает должность младшего научного сотрудника в Лаборатории медицинской химии.

В 2017 году Семенова М.Д. окончила Новосибирский Государственный Педагогический Университет, Институт Естественных и социально-экономических наук по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (кафедра химии). В 2022 году окончила очную аспирантуру НИОХ СО РАН по направлению 04.06.01 «Химические науки» (квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»). Диплом об окончании

аспирантуры № 105424 6527793, дата выдачи 28.06.2022 г.

Экзамен по иностранному языку (английский) сдан 16 июня 2020 г. на оценку «хорошо», по Истории и философии науки 18 июня 2019 г. на «хорошо», по специальности (органическая химия) 31 марта 2022 г. на оценку «удовлетворительно».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: Шульц Эльвира Эдуардовна, д.х.н., проф., заведующая Лабораторией медицинской химии ФБУН Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН.

Официальные оппоненты:

1. **Яковлева Марина Петровна**, д.х.н, доцент, в.н.с. Лаборатории биорегуляторов насекомых Уфимского института химии – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа.

2. **Хлебникова Татьяна Борисовна**, к.х.н., в.н.с. отдела тонкого органического синтеза ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН», г. Новосибирск

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: **Институт технической химии** Уральского отделения Российской академии наук – филиал Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН (ИТХ УрО РАН), г. Пермь. Заключение составлено Гришко Викторией Викторовной, к.х.н. (02.00.03 - Органическая химия), доцентом, заведующей лабораторией биологически активных соединений «Института технической химии Уральского отделения Российской академии наук» - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук («ИТХ УрО РАН»). Ведущая организация в своем положительном заключении указала, что диссертационное исследование является актуальным, цельным и завершенным исследованием.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации основывается на следующем. Официальные оппоненты – специалисты в области синтетической органической химии и химии природных соединений. В ведущей организации проводятся известные во всем мире исследования по разработке методов направленного синтеза и превращений гетерополицикланов, в том числе с помощью каталитических методов.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 2.9 печатных листа, в том числе 5 статей в научных журналах, которые включены в перечень международных рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций; 6 работ опубликовано в материалах всероссийских и международных конференций. Авторский вклад соискателя в работы заключается в непосредственном участии на всех этапах получения научного знания: анализе известных данных, определении направлений исследования, планировании и постановке экспериментальных работ по синтезу новых соединений, подготовке материала к публикации.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. S. A. Popov, **M. D. Semenova**, D. S. Baev, T. S. Frolova, E. E. Shults, Ch. Wang, M. Turks. Synthesis of cytotoxic urs-12-ene- and 28-nor-urs-12-ene- type conjugates with amino- and mercapto-1,3,4-oxadiazoles and mercapto-1,2,4-triazoles. *Steroids*. – 2020. – V. 153. – Article N 108524.
2. S. A. Popov, **M. D. Semenova**, D. S. Baev, T. S. Frolova, M. A. Shestopalov, Ch. Wang, Zh. Qi, E. E. Shults, M. Turks. Synthesis and cytotoxicity of hybrids of 1,3,4- or 1,2,5-oxadiazoles tethered from ursane and lupane core with 1,2,3-triazole. *Steroids*. – 2020. – V. 162. – Article N 108698.
3. **M. D. Semenova**, S. A. Popov, T. S. Golubeva, D. S. Baev, E. E. Shults, M. Turks Synthesis and cytotoxicity of sulfanyl, sulfinyl and sulfonyl group containing ursane conjugates with 1,3,4-oxadiazoles and 1,2,4-triazoles. *Chemistry Select*. – 2021. – V. 6. – N 7. – P. 6472-6477.
4. **M. D. Semenova**, S. A. Popov, E. E. Shul'ts, M. Turks Synthesis of new ursane-type hybrids with morpholinomethyl-, dialkylamino-, and hydroxyl-substituted azoles. *Chem. Nat. Compd.* – 2021. – V. 58. – N 1. – P. 65-70.

5. **M. D. Semenova**, S. A. Popov, I. V. Sorokina, Yu. V. Meshkova, D. S. Baev, T. G. Tolstikova, E. E. Shults. Conjugates of lupane triterpenoids with arylpyrimidines: Synthesis and anti-inflammatory activity. – *Steroids*. – 2022. – V. 184. – Article N 109042.

На автореферат диссертации поступило 7 положительных отзывов с высокой оценкой работы.

1. Отзыв старшего научного сотрудника научно-производственного центра «ХимФармСинтез» Института биоорганической химии НАН Беларуси, к.х.н. **Божок Т.С.** и зам. директора Института биоорганической химии НАН Беларуси, начальника научно-производственного центра «ХимФармСинтез», д.х.н., чл.-корр. **Калиниченко Е.Н.**, г. Минск.

2. Отзыв на автореферат заведующей лабораторией «Химическая инженерия и молекулярный дизайн» Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политехнического университета, к.х.н. **Степановой Е.В.**, г. Томск.

3. Отзыв ведущего научного сотрудника Лаборатории фармакофорных циклических систем ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (УФИХ УФИЦ РАН), д.х.н., проф. **Гатауллина Р. Р.**, г. Уфа.

4. Отзыв на автореферат заведующего Лабораторией фармакофорных циклических систем Уфимского Института химии УФИЦ РАН, д.х.н., проф. **Валеева Ф.А.**, г. Уфа.

5. Отзыв на автореферат старшего научного сотрудника Лаборатории синтеза низкомолекулярных биорегуляторов УФИХ УФИЦ РАН, к.х.н. **Торосян С.А.** и заведующего Лабораторией синтеза низкомолекулярных биорегуляторов УФИХ УФИЦ РАН, д.х.н., проф. **Мифтахова М.С.**, г. Уфа.

6. Отзыв на автореферат генерального директора Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия», академика НАН Республики Казахстан, д.х.н., проф. **Адекенова С.М.**, г. Караганда.

7. Отзыв на автореферат старшего научного сотрудника лаборатории Фосфорсодержащих аналогов природных соединений к.х.н., доцента **Немтарева А.В.**, и научного сотрудника лаборатории Фосфорсодержащих аналогов

природных соединений, д.х.н., член-корреспондента РАН, профессора **Миронова В.Ф.** – сотрудников Института органической и физической химии им. А.Е.Арбузова - обособленного структурного подразделения Федерального исследовательского центра «Казанский научный центр Российской академии наук», г Казань.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований предложены методы получения производных урсоловой кислоты, содержащих фрагменты 2-амино-1,3,4-оксадиазолов, 2-меркапто-1,3,4-оксадиазолов, 3-меркапто -1,2,4-триазолов и 1,2,3-триазолов. На основе последовательности реакций Соногаширы 4-иодарил- и 4-иодфенэтил-производных амида бетулоновой кислоты с триметилсилилацетиленом и кросс-сочетания продуктов десилилирования с хлорангидридами бензойных кислот разработан метод селективного синтеза α,β -ацетиленовых кетонов с фрагментом амида бетулоновой кислоты и предложены условия их циклоконденсации с гидрохлоридами амидинов.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что полученный комплекс экспериментальных данных открывает новые возможности для направленной структурной модификации пентациклических тритерпеноидов.

Значение полученных результатов исследования для практики подтверждается тем, что в результате проведенного исследования синтезированы обширные химические библиотеки новых гетероциклических производных тритерпеноидов урсанового и лупанового ряда, в результате изучения биологической активности которых *in vitro* (Институт цитологии и генетики УФИЦ СО РАН) и *in vivo* (Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН) в ряду новых соединений выявлены перспективные для дальнейшего изучения антипролиферативные и противовоспалительные агенты. Представленное исследование является существенным вкладом в интенсивно развивающееся направление органической химии по селективным трансформациям доступных растительных тритерпеноидов и созданию на этой основе новых лекарственных агентов.

Для экспериментальной работы диссертантом использованы современное сертифицированное оборудование и физико-химические методы исследования, приведены полные спектральные и аналитические характеристики новых соединений, а полученные результаты находятся в согласии с существующими теоретическими представлениями.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, что подтверждается независимой экспертизой опубликованных материалов в научных журналах, на российских и международных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в проведении анализа литературных данных по тематике исследования, формировании направления работы и постановке конкретных задач. Автором работы осуществлялись планирование и проведение химических экспериментов, интерпретация полученных экспериментальных данных, установление строения соединений на основе комплекса физико-химических данных. Также внесен существенный вклад в подготовку научных публикаций по теме исследования.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательным изложением материала и взаимосвязью выводов с поставленными задачами.

На заседании 07.10.2022 г. диссертационный совет принял решение присудить Семеновой Марии Дмитриевне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, участвовавших в заседании, из них 15 докторов наук по специальности «1.4.3 – органическая химия», из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 17 человек, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета
д.х.н., профессор РАН

Ученый секретарь диссертационного совета
д.х.н.
07.10.2022 г.



Волчо К.П.

Лузина О.А.