

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна
Хімічний факультет

**XIII Всеукраїнська наукова
конференція студентів та аспірантів
"Хімічні Каразінські читання - 2021"
(ХКЧ'21)**

Тези доповідей

20–21 квітня 2021 року

Харків
2021

УДК 54 (063)
Х 46

Реєстраційне посвідчення у ДНУ «УкрІНТЕІ» МОН України (№ 836 від 14 грудня 2020 р.)

Затверджено до друку рішенням Вченої ради хімічного факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (протокол № 6 від 16.04.2021 р.)

Тези доповідей представлені за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень, виконаних студентами та аспірантами вищих навчальних закладів і науково-дослідницьких установ України.

Для науковців та студентів ВНЗ та НДІ України.

Тези доповідей подаються в авторській редакції.

ISBN

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2021



ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

| | |
|--|----|
| <i>Дикун О. М., Аніщенко В. М., Редько А. М., Рибаченко В. І.</i> Тозилювання госиполу в присутності триетиламіну і 4-метоксипіридин N-оксиду..... | 63 |
| <i>Жаворонкова С. В., Колос Н. М.</i> Єнамінні 1,3-циклогесандіонів, арилглюксали та барбітурові кислоти в синтезі тетрагідроіндолів | 65 |
| <i>Зиміна А. О., Шкумат А. П.</i> Хімічна модифікація полі(вініламіну)..... | 67 |
| <i>Ковтун А. В., Варениченко С. А., Фарат О. К., Марков В. І.</i> Синтез нових ксантенових барвників на основі конденсації Кньовенагеля хлорпохідних ксантену з СН-кислотами | 69 |
| <i>Кут Д. Ж., Кут М. М., Онисько М. Ю., Балог І. М., Лендел В. Г.</i> Селенохлорування N-алкенільних похідних 2-тіо-2,3-дигідрохіназолін-4(1H)-онів | 71 |
| <i>Манвелян А. А., Гладков Є. С., Рошаль О. Д.</i> Синтез та дослідження комплексоутворення похідних 2-(3,4-добензілоксифеніл)-3,7-дигідрокси-4H-хромен-4-ону | 73 |
| <i>Мартимьянов Д. Р., Горобець Н. Ю.</i> Синтез резорцин-формальдегідних смол для селективної екстракції Цезію з водних розчинів..... | 75 |
| <i>Мормило П. В., Горобець М. Ю.</i> Шляхи перетворень циклогексанону в багатокомпонентній реакції з 3-аміно-1,2,4-триазолом та ароматичними альдегідами..... | 76 |
| <i>Павлова В. В., Задорожній П. В., Кисельов В. В., Харченко О. В.</i> Синтез нових похідних N-(5-морфоліно-2-(ариламіно)імідазо[2,1-b][1,3,4]тіадіазол-6-іл)карбоксамідів | 78 |
| <i>Парши М. О., Ютілова К. С., Швед О. М.</i> Синтез металокомплексу на основі селенового ліганду і його застосування для каталізу реакції ацетолізу епіхлоргідрину..... | 80 |
| <i>Повідайчик М. В., Онисько М. Ю., Михайличенко С. С., Шермолович Ю. Г., Лендел В. Г.</i> Синтез та бромовання N-алкенільних(алкінільних) амідів(тіоамідів) фторооцтової кислоти | 82 |
| <i>Свердліковська О. С., Черваков О. В.</i> Димерні іонні рідини іоненового типу ... | 84 |
| <i>Смичко Д. О., Буй О. Д., Вакула В. М.</i> Синтез та хімічні властивості тіокарбамоїл-2-піразолінів з потенційною біологічною активністю | 86 |
| <i>Ткач А. Р., Ютілова К. С., Швед О. М., Розанцев Г. М.</i> Каталіз ацетолізу епіхлоргідрину третинними амінами із варійованим стеричним фактором в присутності тетрагідрофурану | 88 |
| <i>Трибрат О. О., Єсипенко О. А., Шишкіна С. В., Русанов Е. Б., Кальченко В. І.</i> Пропілокси-добензоїлокси-калікс[4]арен як прекурсор для дизайну внутрішньохіральных каліксаренів..... | 90 |
| <i>Тростянка П. В., Володченко А. С., Коваленко С. М., Черножук Т. В., Калугін О. М.</i> Синтез та дослідження спектральних властивостей спряжених ансамблів гетероциклів з кумариною ланкою | 92 |
| <i>Трощенко В. І., Нікішин О. О., Коваленко С. М.</i> Синтез 7-гідрокси-5-оксо-4,5-дигідротієно[3,2-b]піридин-6-карбонової кислоти та її похідних..... | 94 |

СЕЛЕНОХЛОРУВАННЯ N-АЛКЕНІЛЬНИХ ПОХІДНИХ 2-ТІО-2,3-ДИГІДРОХІАЗОЛІН-4(1H)-ОНІВ

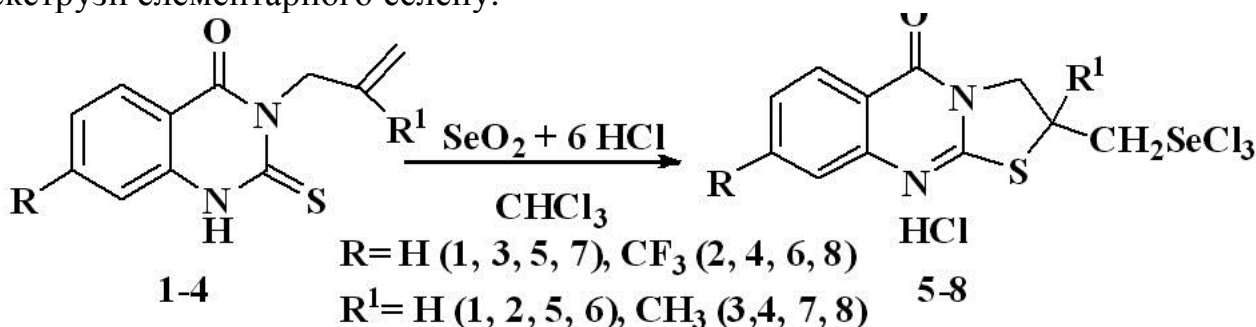
Кут Д. Ж., Кут М. М., Онисько М. Ю., Балог І. М., Лендел В. Г.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

dianabereksazi@gmail.com

Селен є важливим мікроелементом і необхідний для нормального функціонування імунної системи. Особливу увагу варто звернути на гетероциклічні сполуки селену, які володіють цілим рядом біологічних властивостей [1-4]. Одним із найзручніших методів синтезу селеновмісних гетероциклів є метод електрофільної внутрішньомолекулярної циклізації (ЕВЦ). Методів одержання селеновмісних гетероциклічних сполук з використанням тетраклориду селену як електрофільного циклізуючого реагенту розроблено недостатньо. Тому синтез нових селеновмісних гетероциклів з використанням тетраклориду селену є актуальним завданням.

З літературних даних відомо, що при селеногалогенуванні ненасичених тіоестерів гетероциклів анелюються цикли як з екзо-, так і з ендочиклічним атомом селену [5-8]. На регіохімію процесу, впливають будова субстрату, розчинник та умови проведення реакції. Дана робота присвячена дослідженню регіонаправленості процесу селенохлорування N-алкенільних похідних 2-тіо-2,3-дигідрохіазолін-4(1H)-онів. Вибір таких об'єктів мотивується наявністю двох додаткових нуклеофільних центрів для циклізації – екзоциклічних атомів Сульфуру та Оксигену, що створює передумови для анелювання тіазольного або оксазольного циклу відповідно. Тетраклорид селену як електрофільний реагент можна одержати як з простих речовин (Se і Cl₂), так і *in situ* із діоксиду селену та хлористоводневої кислоти, що використано в даному дослідженні. Реакцію тіонів **1-4** із еквімолярною кількістю діоксиду селену у шестикратній кількості хлористоводневої кислоти проводили в середовищі хлороформу при кімнатній температурі. Проведення реакції в льодяній оцтовій кислоті, ацетонітрилі та ТГФ при кімнатній температурі, а також нагрівання реакційної суміші в даних розчинниках приводить до осмолення реакційної суміші та екструзії елементарного селену.



Встановлено, що селеноіндукована циклізація відбувається із залученням екзоциклічного атома Сульфуру з утворенням гідрохлоридів 2-[(трихлоро-

селено)метил]-2,3-дигідро-5*H*-[1,3]тіазоло[2,3-*b*]хіназолін-5-онів **5-8** лінійної будови з екзоциклічним трихлороселенометиленовим фрагментом.

Будову отриманих сполук підтверджено спектрами ЯМР (^1H та ^{13}C), ІЧ-спектрами, а склад елементним аналізом.

Таким чином, в результаті даної роботи досліджено регіонапрвленість електрофільної внутрішньомолекулярної циклізації 3-алкеніл-2-тіо-2,3-дигідрохіназолін-4(1*H*)-онів під дією *in situ* тетрахлориду селену та отримано потенційно біологічно активні селеновмісні тіазолохіназолінові системи лінійної будови з екзоциклічним трихлороселенометиленовим фрагментом.

[1] Libero F.M., Xavier M.C.D., Victoria F.N., Nascente P.S., Savegnago L., Perin G., Alves D. Synthesis of novel selenium and tellurium-containing tetrazoles: a class of chalcogen compounds with antifungal activity // *Tetrahedron Letters*. – 2012. – V. 53. – P. 3091-3094.

[2] Guziec Jr.F.S., Guziec L.J. Six-membered Rings with Two or More Heteroatoms with at least One Selenium or Tellurium // *Comprehensive Heterocyclic Chemistry* III. – 2008. – P. 791-834.

[3] Філак І.О. Патент 115417 UA, (2017.01). Застосування солей 1 тригалогенотелурометиліден(тригалогенотелурометил)-4-форміл-1,2-дигідро[1,3]тіазоло(селеназоло)[3,2-*a*]хіноліній галогенідів як бактерицидів /Філак І.О., Пантьо В.В., Онисько М.Ю., Коваль Г.М., Лендел В.Г./ № u 2016 12596. Заявл. 09.12.2016. Опубл. 25.10.2017. Бюл. № 20. 2017.

[4] Філак І.О. Патент 116884 UA, (2017.01). Застосування солей 1 тригалогенотелурометиліден(тригалогенотелурометил)-4-форміл-1,2-дигідро[1,3]-тіазоло(селеназоло)[3,2-*a*]хіноліній галогенідів як бактерицидів. /Філак І.О., Пантьо В.В., Онисько М.Ю., Коваль Г.М., Лендел В.Г./ № u 2016 12593. Заявл. 09.12.2016. Опубл. 12.06.2017. Бюл. № 11. 2017.

[5] І.О. Філак. Гетероциклізація тетрабромідом селену 2-(3-метилбут-2-ен-1-ілселено)-хінолінкарбальдегіду / І.О. Філак, М.Ю. Онисько, В.Г. Лендел / Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Хімія. –2015. – №1 (33). – С. 56-57.

[6] І.О. Філак. Халькогнегалогенування 2-алкенілтіохінолін-3-карбальдегіду / І.О. Філак, М.Ю. Онисько, В.Г. Лендел / Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Хімія. – 2011. – №2 (26). – С.74-77.

[7] Свалявин О.В. Електрофільна гетероциклізація алкенільних похідних піразоло[3,4-*d*]піримідину під дією тетраброміду селену / Свалявин О.В., Сенеш Е.Ф., Головка Н.І., Онисько М.Ю., Балог І.М., Лендел В.Г./ Науковий вісник УжНУ. Серія Хімія. – 2011. – Вип.25, №1. – С. 63-67.

[8] N.M. Kut, M. Yu. Onysko, V.G. Lendel. Synthesis of Functionalized 2,3-Dihydro-5*H*-[1,3]thiazolo[2,3-*b*]quinazolin-5-one via Intramolecular Electrophilic Cyclization. // *Russian Journal of Organic Chemistry*. –2020. – 56(7). – P.1174-1180.

| | | | |
|-------------------|--------------------|----------------------|----------|
| Каракуркчі Г. В. | 124 | Михайличенко С. С. | 82 |
| Керимли Ф. Ш. | 131 | Мормило П. В. | 76 |
| Кисельов В. В. | 78 | Неділько С. Г. | 18 |
| Кійко С. М. | 113, 135 | Нехань Н. В. | 44 |
| Кловак В. О. | 32 | Нікішин О. О. | 94 |
| Коваленко С. М. | 92, 94 | Онисько М. Ю. | 71, 82 |
| Коваленко С. Н. | 56 | Орел В. | 46 |
| Ковтун А. В. | 69 | Орнат М. П. | 38 |
| Колос Н. М. | 65 | Осокін Є. С. | 133 |
| Коркуна О. Я. | 38 | Павлова В. В. | 78 |
| Корнідал І. С. | 35 | Пантелеймонов А. В. | 109 |
| Корній А. А. | 36 | Панченко В. Г. | 14, 16 |
| Корній С. А. | 127 | Париш М. О. | 80 |
| Костів О. І. | 38 | Петренко Н. А. | 14, 16 |
| Куліченко С. А. | 32 | Повідайчик М. В. | 82 |
| Кусяк А. П. | 13 | Полонський В. А. | 133 |
| Кусяк Н. В. | 13 | Прудь М. В. | 135 |
| Кут Д. Ж. | 71 | Пухно Н. Г. | 118 |
| Кут М. М. | 71 | Редько А. М. | 63 |
| Кущ О. В. | 118 | Решетняк Е. А. | 33, 42 |
| Лакиза С. М. | 129 | Рибаченко В. І. | 63 |
| Лановая М. А. | 125 | Розанцев Г. М. | 88 |
| Лелюшок С. О. | 32 | Рошаль О. Д. | 59, 73 |
| Лендел В. Г. | 71, 82 | Русанов Е. Б. | 90 |
| Леоненко І. І. | 48 | Сабадах О. П. | 96 |
| Лісняк В. В. | 36 | Сахненко М. Д. | 124 |
| Лісова М. Р. | 40 | Свердліковська О. С. | 84 |
| Лучкевич Є. Р. | 96 | Сергеєва Є. О. | 113, 135 |
| Мазна Ю. І. | 30 | Скрипинец Ю. В. | 48 |
| Максішко Ю. Я. | 127 | Слободяник М. С. | 18 |
| Макудера А. О. | 129 | Смичко Д. О. | 86 |
| Мамедзаде Х. А. | 131 | Смітюх О. В. | 20 |
| Мамедов С. Э. | 115, 117, 131, 142 | Тананайко О. Ю. | 36 |
| Мамедов Э. С. | 117 | Тарас Т. М. | 96 |
| Мамедова А. З. | 111 | Теребіленко К. В. | 18 |
| Манвелян А. А. | 73 | Ткач А. Р. | 88 |
| Марков В. І. | 69 | Токарев В. В. | 138 |
| Маркова Н. Б. | 124 | Томак В. А. | 137 |
| Мартимьянов Д. Р. | 75 | Трибрат О. О. | 90 |
| Мартынов Д. Ю. | 42 | Тростянка П. В. | 92 |
| Марчук О. В. | 20 | Трощенко В. І. | 94 |
| Микаилова А. М. | 131 | Умецкая І. В. | 48 |
| Мирзалиева С. Э. | 111 | Фарат О. К. | 69 |
| Мироненко Л. С. | 61 | Федоренко М. А. | 138 |
| Мирончук Г. Л. | 20 | Харченко О. В. | 78 |