

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**  
**«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**  
**ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**ПРОГРАМА І ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**Підсумкової наукової студентської конференції**  
**ДВНЗ «Ужгородський національний університет»**

**Секція «Хімічних наук та екології»**

**28 квітня 2021 р.**

Ужгород–2021

УДК 54:502:504  
ББК 24:26:28.08

Програма і тези доповідей Підсумкової наукової студентської конференції ДВНЗ «Ужгородський національний університет», секція «Хімічних наук та екології» (28 квітня 2021 р.). – Ужгород: вид. «Говерла», 2021. – 76 с.

*Рекомендовано до друку Вченою радою хімічного факультету  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,  
протокол №6 від 30 квітня 2021 року.*

Збірник містить програму і тези доповідей результатів наукових досліджень студентів хімічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», які були представлені на Підсумковій науковій студентській конференції 28 квітня 2021 року. Наукові дослідження проведені у відповідності із науковими тематиками кафедр хімічного факультету «Неорганічної хімії», «Аналітичної хімії», «Органічної хімії», «Фізичної та колоїдної хімії», «Екології та охорони навколишнього середовища».

Тези надруковано з авторських оригіналів без істотної редакції.

*Матеріали підготовлені до друку редакційною колегією збірника наукових праць «Науковий вісник Ужгородського університету. Секція Хімія».  
Відповідальний за випуск: к.х.н. Глух О.С.*

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2021

Підсумкової  
національ  
28 квітня

1. Росоха  
галогенха

Науковий

2. Буштин  
Науковий

3. Немеш К  
Науковий

4. Кирлик  
 $Tl_4P_2Se_6$   
Науковий

5. Шандра  
Науковий

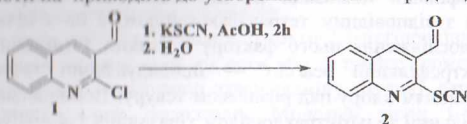
## СИНТЕЗ ТА ХІМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ 2,3-ФУНКЦІОНАЛІЗОВАНОГО ХІНОЛІНУ

Сабо Т.Ш., Заптоцький М.А., Кут М.М., Кут Д.Ж., Онисько М.Ю., Лендел В.Г.

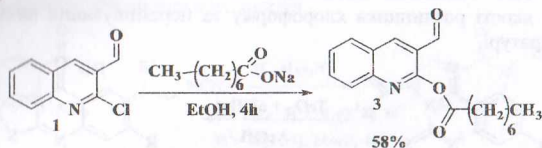
Кафедра органічної хімії  
e-mail: szabotibor11@outlook.com

Відомо, що багато похідних хіноліну виявляють біологічну активність. Їх використовують як лікарські засоби з різною фізіологічною активністю, а також як реагенти в органічному синтезі. Тому синтез нових функціоналізованих похідних хіноліну є актуальним завданням.

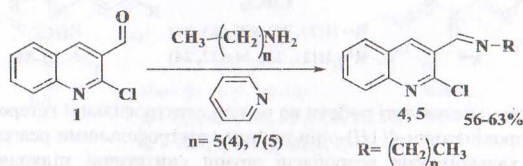
Як модельний об'єкт для функціоналізації використано синтетично доступний 2-хлоро-3-формілхінолін **1**. З метою функціоналізації хіноліну у положенні 2 здійснено нуклеофільне заміщення атома хлору на роданідну групу. Для цього 2-хлоро-3-формілхінолін в середовищі оцтової кислоти наводять до утворення хінолін-2-роданіду **2**.



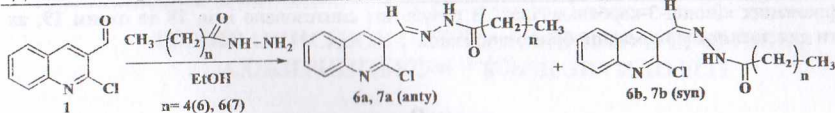
Якщо на 2-хлоро-3-формілхінолін подіяти натрій каприлатом, то з помірним виходом утвориться естер **3**.



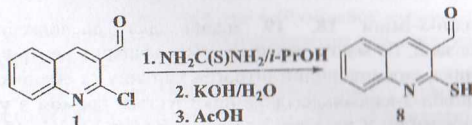
Іншим центром для функціоналізації слугує карбонільна група в положенні 3 хіноліну, яка може вступати в реакції конденсації з різними амінами та сполуками з аміногрупою. Так, взаємодія гексил- чи октил-аміну з 2-хлор-3-формілхіноліном **1** у піридині з добрими виходами приводить до утворення азометинів **4,5** з довгим алкілним "хвостом". Великий вуглеводневий ланцюг біля імінного нітрогену потенційно збільшить ліофільність азометинів, що може вплинути на швидкість фармакологічної дії.



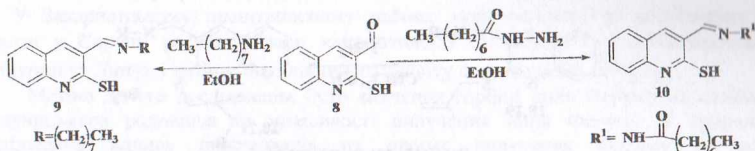
Для конденсації по альдегідній групі використано також і гідразиди гексанової та октанової кислот. Реакції проходять у середовищі етанолу. Однак, на відміну від хінолілімінів **4,5** гідразони **6,7** утворюються у вигляді двох стереоізомерів, що доведено спектрально. Розділити ізомери наразі не вдалося. будови.



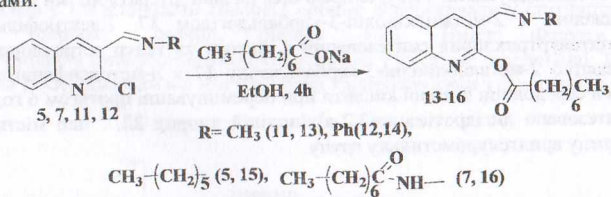
Цікаво було визначити вплив природи замісника в положенні 2 на проходження конденсації за альдегідною групою. Для цього було синтезовано 2-меркаптохінолін-3-карбальдегід **8** з 2-хлорохінолін-3-карбальдегіду **1** дією тіосечовини з подальшим розкладом лугом та підкисленням оцтовою кислотою.



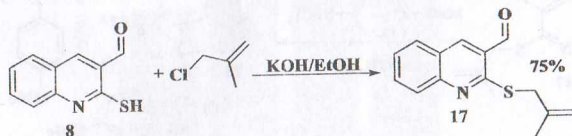
Встановлено, що природа замісника в положенні 2 хіноліну суттєво не впливає на процес конденсації. Так, 2-меркаптохінолін-3-карбальдегід **8** в тих самих умовах реагує з амінами та гідрзидами кислот, утворюючи з хорошими виходами відповідні хінолін-3-іміни **9** та гідразони **10**.



Для одержання 2,3-модифікованих хінолінів важливим є дослідження реакцій нуклеофільного заміщення в попередньо синтезованих азотинах. Так хінолін-3-іміни **5**, **7**, **11**, **12** реагують з натрій каприлатом в середовищі етанолу з утворенням естерів **13-16** з хорошими виходами.

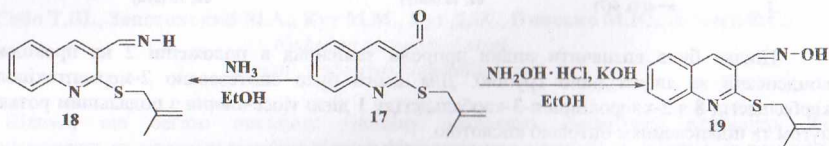


Синтез 2-меркаптохінолін-3-карбальдегіду **8** з металі хлоридом в лужному середовищі з високим виходом утворює 2-металіхінолін-3-карбальдегід **17**.

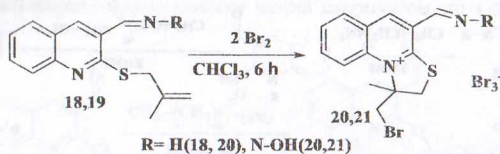


Такий алкенильний хінолін вже досліджувався в реакціях бромовання. Тому нами модифіковано альдегідну групу до іміну за методикою, яка вже апробована на інших 2-

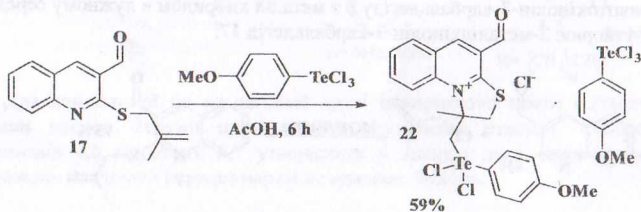
модифікованих хінолін-3-карбальдегідах. В результаті синтезовано імін 18 та оксим 19, як об'єкти для дослідження реакцій бромоциклізації.



2-Металілхінолін-3-іміни 18, 19 цікаві для дослідження регіохімії реакцій електрофільної циклізації, бо мають декілька нуклеофільних центрів, а саме кратний зв'язок металільного замісника, ендциклічний нітроген хіноліну та екзоциклічний нітроген імінної групи. 2-металілхінолін-3-карбальдегід 17 циклізується бромом з утворенням ангулярного тіазолохіноліній триброміду. У випадку 2-металілхінолін-3-імінів 18, 19 можливе утворення як лінійної, так і ангулярної трициклічної системи. Нами встановлено, що при бромованні металільного хінолініміну 18 та хіноліноксиму 19 циклізація відбувається за участю ендциклічного нітрогену хіноліну з утворенням нових ангулярних тіазолохіноліній трибромідів 20, 21. Це підтверджено спектрально (ЯМР1Н), де чітко видно сигнали протонів іміно-групи чи оксимної групи, що свідчить про незадіяність цих груп у циклізації.



В літературі є дані по використанню арилтелуртрихлоридів в реакціях електрофільної циклізації, де вказана його перспективність в синтезі гетероциклів фуранового, піранового чи тіазольного ряду. Такий електрофільний реагент на хінолінової системі ще не досліджувався. Тому, спираючись на дані літератури, ми спробували провести такі дослідження з 2-металілхінолін-3-карбальдегідом 17. Електрофільний реагент *p*-метоксифенілтелуртрихлорид синтезований з анізолу та телур тетрахлориду в середовищі бензену. Реакцію 2-металілхінолін-3-карбальдегіду 17 з *p*-метоксифенілтелуртрихлоридом проводили в середовищі оцтової кислоти при перемішуванні протягом 6 годин. В результаті вперше синтезовано дигідротіазоло[3,2-*a*]хіноліній хлорид 22, що містить екзоциклічну фармакоформу арилтелурометильну групу.



Таким чином, синтезовано нові 2,3-функціоналізовані хіноліни, що потенційно можуть проявляти біологічну активність

## ЗМІСТ

Програма Підсумкової наукової студентської конференції ДВНЗ «Ужгородський національний університет», секція «Хімічних наук та екології» 2021 р.	
Секція неорганічної хімії	3
Секція аналітичної хімії	4
Секція органічної хімії	5
Секція фізичної та колоїдної хімії	6
Секція екології та охорони навколишнього середовища	7
Тези доповідей	
Буштин А.В., Барчій І.С., Погодін А.І., Філем М.Й. УТВОРЕННЯ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ НА ОСНОВІ СПОЛУКИ $TlInP_2Se_6$	8
Кирлик Ю.І., Барчій І.С., Погодін А.І., Філем М.Й. ВЗАЄМОДІЯ В КВАЗІПОТРІЙНІЙ СИСТЕМІ $TlInSe_2-TlInP_2Se_6-Tl_4P_2Se_6$	10
Росоха І.В., Погодін А.І., Кохан О.П. ОДЕРЖАННЯ СУПЕРІОННОЇ КЕРАМКИ НА ОСНОВІ ГАЛОГЕНХАЛЬКОГЕНІДІВ З СТРУКТУРОЮ АРПРОДИТІВ	13
Немеш К.М., Філем М.Й., Сабов М.Ю. ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ СИНТЕЗУ $Na_3Fe_2(PO_4)_3$	15
Шандра А. М., Мункачі О.Й., Філем М.Й., Сабов М.Ю. УТОЧНЕННЯ ФАЗОВОЇ ДІАГРАМИ $Cu_2Se-Sb_2Se_3$	17
Галега О.В., Базель Я.Р. ЗНАЧЕННЯ РЕГУЛЬОВАНИХ ГІДРОФІЛЬНИХ РОЗЧИННИКІВ В АНАЛІТИЧНІЙ ХІМІЇ	19
Козурак І.В., Сухарева Т.С., Сухарева О.Ю. СПОНУКАННЯ ШКОЛЯРІВ ДО ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ В ДОМАШНІХ УМОВАХ	21
Русин В.М., Катшин С.О. ВИКОРИСТАННЯ АНІОННИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН У МЕДИЦИНІ	24
Русин В.М., Попович Н.Д. ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ В КОСМЕТОЛОГІЇ	27
Григорка Г. В., Фізер М.М., Сливка М.В. ОДЕРЖАННЯ 1,3-ТІАЗОЛО[2,3-с][1,2,4]ТРИАЗОЛЬНИХ СИСТЕМ З ДОВГИМИ АЛКІЛЬНИМИ ЗАМІСНИКАМИ	29
Мігалко В.М., Кут М.М., Кут Д.Ж., Онисько М.Ю., Лендел В.Г. СИНТЕЗ КОМПЛЕКСІВ АЛКЕНІЛПРИМІДІНІВ АРИЛТЕЛУРТРИГАЛОГЕНІДАМИ	31
Плиська В.І., Кут М.М., Кут Д.Ж., Онисько М.Ю., Лендел В.Г. СИНТЕЗ ТА ЕЛЕКТРОФІЛЬНА ЦИКЛІЗАЦІЯ N-АЛКЕНІЛЬНИХ 2-ТІОКСОХІНАЗОНІВ	34
Сабо Т.Ш., Запотоцький М.А., Кут М.М., Кут Д.Ж., Онисько М.Ю., Лендел В.Г. СИНТЕЗ ТА ХІМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ 2,3-ФУНКЦІОНАЛІЗОВАНОГО ХІНОЛІНУ	36

Кремса С.В., Мільович С.С. ВПЛИВ ОКИСНЮВАЧІВ НА СОРБЦІЮ ФЕРУМУ НА СОКИРНИЦЬКОМУ КЛИНОПТИЛОЛІТІ	39
Вовчанська М.С., Голуб Є.О., Голуб Н.П., Козьма А.А., Гомонай В.І. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ВИДОБУТКУ Й ПРОМИСЛОВОЇ ПЕРЕРОБКИ КОМПОНЕНТІВ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	41
Райчинець Л.В., Голуб Н.П., Федорішко М.І., Гомонай В.І. ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ м. УЖГОРОДА ТА ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ	44
Качмазов У.-Т.Р., Стерчо І.П. РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПРИ ЗМІШАНІЙ ФОРМІ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННІ НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ	46
Гернеший Я.М., Козьма А.А., Голуб Н.П. СИНТЕЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕЯКИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФОСФОРВМІЩУЮЧОГО КАТАЛІЗАТОРА	48
Гурч А.В., Голуб Є.О., Голуб Н.П., Козьма А.А., Гомонай В.І. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕТАНУ НА РІЗНИХ КАТАЛІЗАТОРАХ	50
Гасинець І.І., Козьма А.А., Голуб Є.О., Голуб Н.П., Гомонай В.І. ОДЕРЖАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛАДНОГО ОКСИДНОГО КАТАЛІЗАТОРА	52
Гартман Е.Ю., Голуб Н.П., Голуб Є.О., Козьма А.А., Кузнецова А.О., Гомонай В.І. ОДЕРЖАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛАДНОЇ КАТАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТИПУ $x\text{AlPO}_4 \cdot y\text{Ni}_3(\text{PO}_4)_2$	54
Бажів І.І., Козьма А.А., Голуб Є.О., Голуб Н.П., Гомонай В.І. СИНТЕЗ ТА ВИВЧЕННЯ ДЕЯКИХ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛАДНОЇ КАТАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТИПУ $x\text{CrPO}_4 \cdot y\text{Co}_3(\text{PO}_4)$	56
Давида Д.В., Козьма А.А., Голуб Н.П. КРИСТАЛОЕНЕРГЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОРТОФОСФАТІВ ДВОВАЛЕНТНИХ МЕТАЛІВ	59
Костик К.М., Роман Л.Ю. ЗАГРОЗИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ	61
Дьордяй Є.В., Глух О.С. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПАТ «ЗАКАРПАТНАФТОПРОДУКТ – МУКАЧЕВО» НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ	63
Мишустін О.О., Роман Л.Ю. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ «СОНЯЧНИХ ФЕРМ» У ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ	65
Помазанова А.І., Сухарев С.М., Сухарева Т.С. СКРИНІНГ ВМІСТУ АНТИОКСИДАНТІВ У ТРАДИЦІЙНИХ ЗАКАРПАТСЬКИХ ВИНАХ	67
Шикун В.В., Сухарев С.М. ПОЛІМЕРИ І ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ	69
Дмитришин О.О., Трапезнікова Л.В. ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У м. УЖГОРОД	71
ЗМІСТ	74