

**PROCEEDINGS OF  
II INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PROFESSIONAL CONFERENCE**



**SCIENCE AND PRACTICE:  
SYNERGY OF INNOVATIONS  
IN MULTIDISCIPLINARY  
DIMENSIONS**

**San Francisco, United States of America  
April, 2-4, 2026**

**II International  
Scientific and Professional Conference**

**«SCIENCE AND PRACTICE:  
SYNERGY OF INNOVATIONS  
IN MULTIDISCIPLINARY  
DIMENSIONS»**

San Francisco,  
United States of America  
April, 2-4, 2026

**Conference Proceedings**

GS Publishing Services  
Sherman Oaks  
2026

Proceedings of the 2nd International Scientific and Professional Conference  
“SCIENCE AND PRACTICE: SYNERGY OF INNOVATIONS IN MULTIDISCIPLINARY DIMENSIONS”.  
Held in San Francisco, USA | April 2–4, 2026

This volume comprises the peer-reviewed proceedings of the 2nd International Scientific and Professional Conference, “SCIENCE AND PRACTICE: SYNERGY OF INNOVATIONS IN MULTIDISCIPLINARY DIMENSIONS,” an interdisciplinary forum dedicated to the integration of theoretical research and practical applications. The collection features a diverse range of papers spanning the humanities, social sciences, natural sciences, and technology. By fostering dialogue across various fields, these contributions address complex global and current challenges and offer innovative methodologies for modern research. This publication is intended for an international audience of scholars, practitioners, and students seeking a comprehensive understanding of contemporary interdisciplinary trends

Text Copyright © 2026 by the Publisher «GS Publishing Services» and authors.  
Illustrations © 2026 by the Publisher «GS Publishing Services» and authors.  
Cover design © 2026 Publisher «GS Publishing Services».

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The authors are responsible for the content and accuracy of their articles. Quotation or other use of the conference proceedings is permitted only with reference to the publication.

Publisher «GS Publishing Services»  
15137 Magnolia Blvd, # D,  
Sherman Oaks, CA 91403, USA.

ISBN 979-8-9935428-0-5  
DOI: 10.51587/9798-9935-42805-2026-28

**Reviewers:**

**Olena OSUKHOVSKA**, Doctor of Medical Sciences, Professor;

**Viyacheslav MARTYNOV**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Architectural Structures of the Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture.ciences.

**Scientific editors-reviewers:**

S. Bobrovnyk, Yu. Bondar, A. Cherep, P. Glukhovskiy, P. Hovorov,  
Yu. Kuznietsov, V. Lazurenko, V. Moyseyenko, L. Omelianchuk, Zh. Virna

The monograph is recommended for publication by the Presidium of the National Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine (Protocol No. 3 dated March 27, 2026).

**Science and Practice: Synergy of Innovations in Multidisciplinary Dimensions** : Proceedings of the 2st International Scientific and Professional Conference (Held in San Francisco, USA | April 2–4, 2026) / Compiled by: V. Shpak, Chairman of the Editorial Board: S. Tabachnikov. Sherman Oaks, CA: GS Publishing Services, 2026. 173 p.

Available at: DOI: 10.51587/9798-9935-42805-2026-28

<b>SECTION 9. BIOMEDICAL TECHNOLOGIES, INNOVATIVE PHARMACY &amp; CLINICAL PRACTICE: SYNERGY FOR HEALTH .....</b>	<b>38</b>
<i>ВЕЛЬЧИНСЬКА Олена Василівна, БАЙДЮК Оксана Петрівна</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ <i>IN SILICO</i> НОВИХ ПОХІДНИХ N-ЗАМІЩЕНИХ СУКЦИНИМІДІВ З ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИМ ФРАГМЕНТОМ .....	38
<i>Anna BDZHOLA, Mykola YATSENKO, Valerii FILONENKO, Nadiia MOROZOVA, Serhii DEMYDOV</i>	
IN VIVO ANALYSIS OF PROTEIN COALATION IN DROSOPHILA MELANOGASTER .....	46
<b>SECTION 11. MODERN ENERGY, MECHANICAL ENGINEERING AND TRANSPORT SYSTEMS.....</b>	<b>50</b>
<i>Denis NOSOV, Anzhela DAVIDYUK, Viktor SHEVTSOV</i>	
INFLUENCE OF MICROSTRUCTURAL INHOMOGENEITY OF WELDED JOINTS ON THE OPERATIONAL RELIABILITY OF POWER EQUIPMENT ELEMENTS .....	50
<i>ДОВГАЛЮК Оксана Миколаївна, ШУТЕНКО Олег Володимирович, ДОВГАЛЮК Володимир Вікторович</i>	
ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЯК СКЛАДОВА ТЕХНОЛОГІЇ SMART GRID .....	57
<i>ДОВГАЛЮК Оксана Миколаївна, БЛОКОНЬ Геннадій Вікторович, БАТАЛІН Віктор Юрійович, САВЧЕНКО Наталя Панасівна</i>	
РОЛЬ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕНЕРГЕТИКИ.....	60
<b>SECTION 12. AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD TECHNOLOGIES.....</b>	<b>65</b>
<i>Larysa BAL-PRYLYPKO, Halyna TOLOK, Ihor USTYMENKO, Semen TOLOK</i>	
APPLICATION OF VEGETABLE OILS IN THE TECHNOLOGY OF CURD PASTES WITH COMBINED COMPOSITION.....	65
<i>Tetyana BROVENKO</i>	
IMPLEMENTATION OF ANALYTICAL CONTROL METHODS INTO THE PRACTICE OF MICROBIOLOGICAL MONITORING OF FOOD PRODUCTS .....	71

- bition”]. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi. 2026 Jan; 51(2), 413-420. DOI: <https://doi.org/10.19540/j.cnki.cjcmm.20251013.501>
2. Qin X, Sha YW, Wang XL, Lai ZH, Zheng Y, Cai R, Pang WJ. GPX3 improves endometrial receptivity by inhibiting ferroptosis via the Nrf2/GPX4 signaling pathway in sows. Zool Res. 2026 Jan 18; 47(1), 41-57. DOI: <https://doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2025.237>
  3. Tuo QZ, Lei P. Ferroptosis in ischemic stroke: Animal models and mechanisms. Zool Res. 2024 Nov 18; 45(6), 1235-1248. DOI: <https://doi.org/10.24272/j.issn.2095-8137.2024.239>
  4. Yuan XW, Nan YM. [Research progress on the mechanism of action of heme oxygenase-1 regulating ferroptosis in non-alcoholic fatty liver disease]. Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi. 2024 Mar 20; 32(3), 262-267. DOI: <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn501113-20240223-00089>

## SECTION 9.

## BIOMEDICAL TECHNOLOGIES, INNOVATIVE PHARMACY &amp; CLINICAL PRACTICE: SYNERGY FOR HEALTH

## UDC 615.07(075.8)

**ВЕЛЬЧИНСЬКА Олена Василівна,**

доктор фармацевтичних наук, професор,  
 професор кафедри хімії ліків та лікарської токсикології,  
 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7023-8493>

**БАЙДЮК Оксана Петрівна,**

студентка  
 Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,  
 м. Київ, Україна

## ДОСЛІДЖЕННЯ *IN SILICO* НОВИХ ПОХІДНИХ N-ЗАМІЩЕНИХ СУКЦИНІМІДІВ З ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИМ ФРАГМЕНТОМ

*Анотація.* Пошук нових ефективних лікарських засобів базується на виявленні їх специфічній фармакологічній активності, мінімумі небажаних

ефектів, задовільних біофармацевтичних та фармакокінетичних характеристиках. Сукцинімід та його похідні знайшли широке використання в фармацевтичній та медичній практиках – це протисудомні, протизапальні, протипухлинні, антимікробні лікарські засоби. З метою отримання нових біологічно активних сполук з потенційною фармакологічною активністю нами синтезовано нові похідні N-заміщеного сукциніміду з гетероциклічним фрагментом (піридиновий, морфоліновий, піримідиновий, бензотієнопіримідиновий) та поліциклічним скаффолдом. Склад та структура синтезованих сполук підтверджена методами спектроскопії протонно магнітного резонансу (ПМР), ІЧ-спектроскопії та даними елементного аналізу. Досліджено параметри токсичності синтезованих сполук. Виконано комп'ютерне прогнозування фізико-хімічних параметрів, фармакологічних властивостей та біомішеней *in silico* за допомогою програми Swiss Target Predictio для планування основних стратегічних і тактичних напрямків подальшого дослідження синтезованих сполук як потенційних лікарських засобів.

**Ключові слова:** сукцинімід, малеїнімід, скаффолд, *in silico*, Swiss Target Predictio, органічний синтез, токсичність, біомішень.

**Вступ.** Сукцинімідний скаффолд – центральний фармакофор протиепілептичних препаратів першого покоління (фенсуксимід, метсуксимід, етосуксимід) [1, р. 60-74; 2, р. 6897-6902; 3, р.е202400537; 4, р.е202301367; 5, р.1788-1808; 6, р. 155434]. Нові похідні N-заміщених сукцинімідів з гетероциклічним фрагментом **синтезовано взаємодією** N-заміщених малеїнімідів з гетероциклічними сполуками: N-метил-N-[2'-піридин-2'-іл-етил]-аміном, N-метил-N-[2'-морфолін-4'-іл-оксоетил]-аміном та 4'-оксо-3',4',5',6',7',8'-гексагідро-[1'']-бензотієно-[2'',3''-d]-піримідин-2'-тіо-2'-іл. Склад і структура синтезованих сполук підтверджені даними елементного аналізу, спектральними методами ІЧ-, ПМР [7, с. 62–67; 8, р. 5–11]. Досліджено параметри гострої токсичності синтезованих сполук на білих нелінійних мишах-самцях (шлях введення – підшкірний). Виявлено, що синтезовані сполуки відносяться до малотоксичних (значення ЛД<sub>50</sub> від 560 до 1400 мг/кг) [9, р. 20–25; 10, с. 13–21]. Молекули сполук I-III відносяться до поліфункціональних, тому можуть розглядатися як продукти біоізостерної заміни. Прогнозування

властивостей синтезованих сукцинімідів *in silico* як біологічно активних речовин та потенційних лікарських засобів залишається актуальним на шляху пошуку нових оригінальних лікарських засобів. Впровадження у практику фармацевтичної розробки нових потенційних лікарських засобів на основі синтезованих похідних N-заміщених сукцинімідів з гетероциклічним фрагментом методу комп'ютерного прогнозування *in silico* за допомогою програми Swiss Target Predictio є важливим та обов'язковим етапом дослідження перспективних сполук.

**Мета статті.** Описати аналіз, який проведено *in silico* за допомогою програми Swiss Target Predictio, особливостей хімічної структури синтезованих похідних N-заміщених сукцинімідів з гетероциклічним фрагментом у складі молекули та прогнозувати їхні фізико-хімічні параметри, фармакологічні властивості та біомішені для планування напрямків їх подальшого дослідження як потенційних лікарських засобів.

Нові похідних N-заміщених сукцинімідів з гетероциклічним фрагментом у складі молекули I-III синтезовано взаємодією N-заміщених малеїнімідів з гетероциклічними сполуками: N-метил-N-[2'-піридин-2'-іл-етил]-аміном, N-метил-N-[2'-морфолін-4'-іл-оксоетил]-аміном та 4'-оксо-3',4',5',6',7',8'-гексагідро-[1'']-бензотієно-[2'',3''-d]-піримідин-2'-тіо-2'-іл (Рис. 1. Хімічні формули синтезованих сукцинімідів I-III).

Склад і структура синтезованих сполук підтверджені даними елементного аналізу, спектральними методами ІЧ-, ПМР. Досліджено параметри гострої токсичності синтезованих сполук на білих нелійних мишах-самцях при шляху введення – підшкірно. Синтезовані сполуки I-III з гетероциклічним фрагментом відносяться до малотоксичних. Значення ЛД<sub>50</sub> коливається в інтервалі від 560 до 1400 мг/кг. Хімічна структура молекул сполук I-III містить сукцинімідний скаффолд, фармакофорні угруповання, спряжену систему, певний набір функціональних груп. Молекули відносяться до поліфункціональних і можуть розглядатися як продукти біоізомерної заміни. Тому, прогнозування властивостей сукцинімідів I-III *in silico* як біологічно активних речовин та потенційних лікарських засобів, залишається актуальним для пошуку нових оригінальних лікарських засобів. За допомогою програми комп'ютерного прогнозування Swiss Target

Проведено аналіз та прогнозовано фізико-хімічні параметри, фармакологічні властивості та біомішені *in silico* синтезованих похідних N-заміщених сукцинімідів I-III.

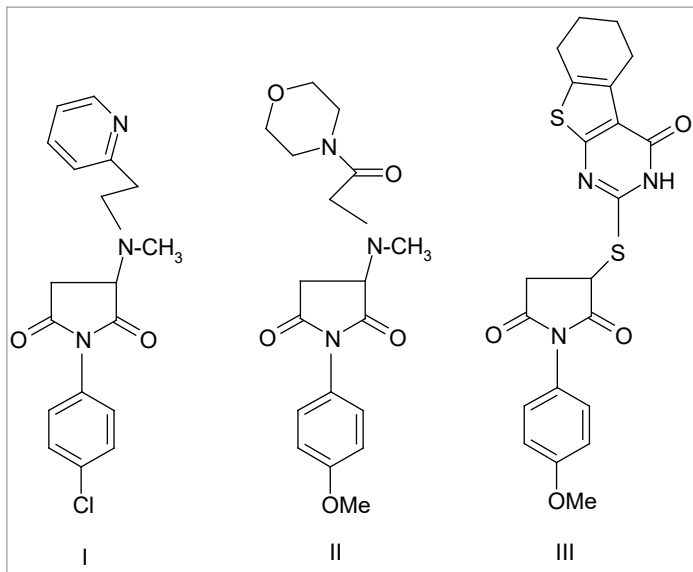


Рис. 1. Хімічні формули синтезованих сукцинімідів I-III.

Джерело: Авторська розробка.

Результати комп'ютерного аналізу фізико-хімічних та фармакологічних властивостей синтезованої сполуки I (Рис. 2. Прогнозування біомішеней сполуки I, табл. 1).

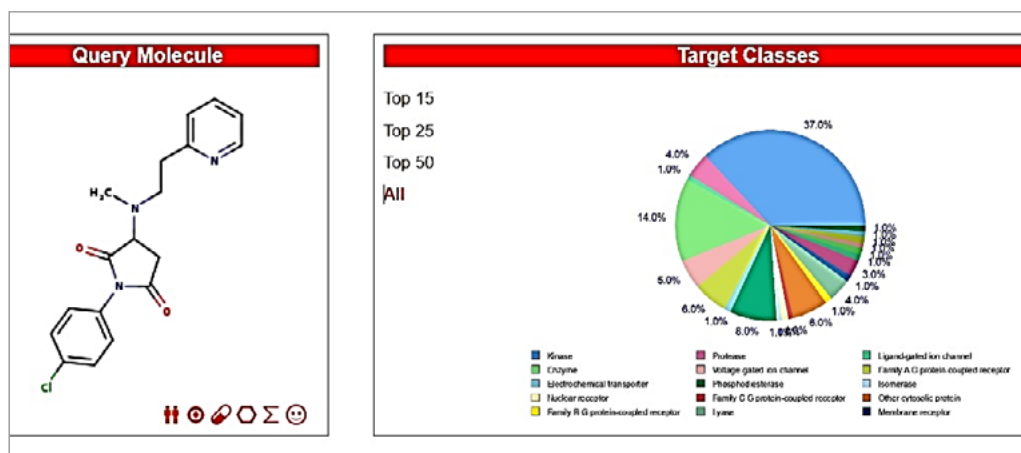


Рис. 2. Прогнозування біомішеней сполуки I.

Джерело: авторська розробка.

Таблиця 1

**Фізико-хімічні параметри, результати прогнозування біологічної активності сполуки I**

N-парахлорфеніл-3-(N-метил-N-[2'-піридин-2'-іл-етил]-аміно)сукцинімід (I)			
Фізико-хімічні параметри	Кількість поворотних зв'язків	Н-зв'язані акцептори	Н-зв'язані донорів
		5	4
Молярна рефракція	96.09		
Ліпофільність Log P <sub>o/w</sub>	2.49		
Фармакокінетика: ГІ (GI) абсорбція – висока, гемато-енцефалічний бар'єр (BBB) – позитивно. Оцінка біодоступності 0.55.			
Прогнозовані потенційні біологічні мішені: кіназа – 60%, ліганд-залежні іонні канали – 13,3%, ензими – 6,7%, протеїн-зв'язані рецептори родини AG – 6,7%, протеаза – 6,7%, інгібітор CYP2C19, CYP2C9, CYP2D6, CYP3A4 (за гомологією)			
Аналоги та їх біологічна активність	Lorcainide – аритмогенна активність, Nefisacetam – лікування хвороби Альцгеймера		

Результати комп'ютерного аналізу фізико-хімічних та фармакологічних властивостей синтезованої сполуки II (Рис. 3. Прогнозування біомішеней сполуки II, табл. 2).

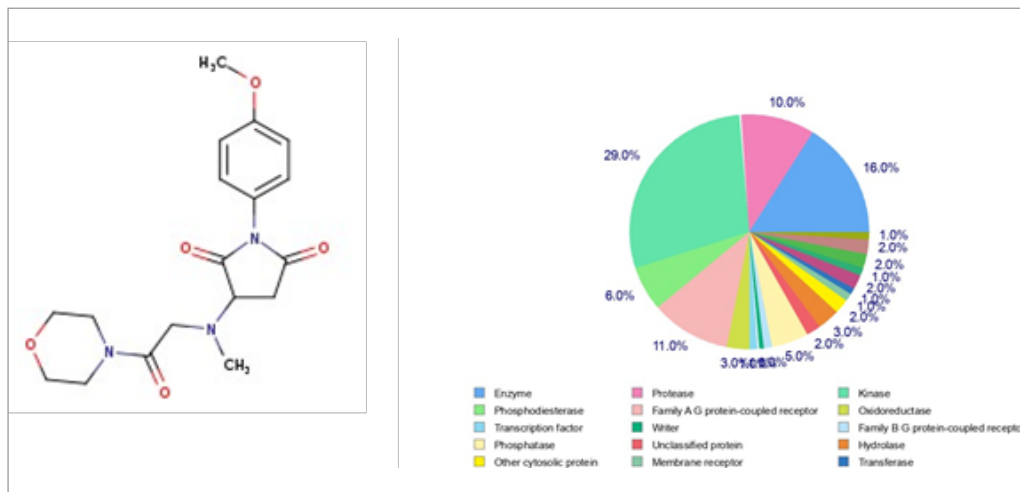


Рис. 3. Прогнозування біомішеней сполуки II.

Джерело: авторська розробка.

Таблиця 2

**Фізико-хімічні параметри,  
результати прогнозування біологічної  
активності сполуки II**

N-параметоксифеніл-3-(N-метил-N-[2'-морфолін-4'-іл-оксоетил]-аміно)сукцинімід (II)			
Фізико-хімічні параметри	Кількість поворотних зв'язків	Н-зв'язані акцептори	Н-зв'язані донорів
		6	6
Молярна рефракція Ліпофільність $\text{Log } P_{o/w}$	100.50 0.51		
Фармакокінетика: ГІ (GI) абсорбція – висока, гемато-енцефалічний бар'єр (BBB) – негативно. Оцінка біодоступності 0.55.			
Прогнозовані потенційні біологічні мішені: кінзаза – 40%, ензими – 33,3%, протеїн-зв'язані рецептори родини AG – 13,3%, фосфодіестераза – 6,7%, протеаза – 6,7% (за гомологією)			
Аналоги та їх біологічна активність	Visetin – анальгетик, антипіретик, Ranolazine – антиангінальний лікарський засіб		

Результати комп'ютерного аналізу фізико-хімічних та фармакологічних властивостей синтезованої сполуки III (Рис. 4. Прогнозування біомішеней сполуки III, табл. 3).

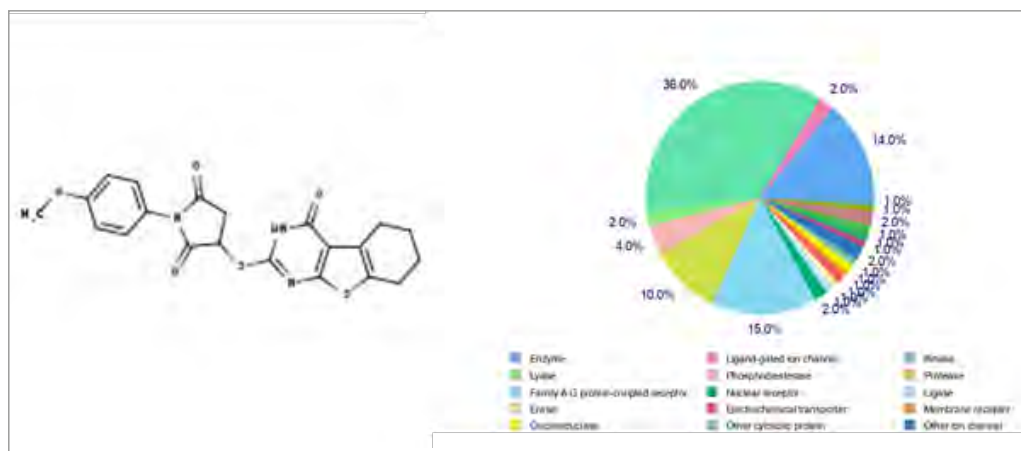


Рис. 4. Прогнозування біомішеней сполуки III.

Джерело: авторська розробка.

**Фізико-хімічні параметри, результати прогнозування  
біологічної активності сполуки III**

N-параметоксифеніл-3-[(4'-оксо-3',4',5',6',7',8'-гексагідро-[1'']-бензотієно- -[2'',3''-d]-піримідин-2'-іл)тіо]сукцинімід (III)			
Фізико-хімічні параметри	Кількість поворотних зв'язків	Н-зв'язані акцептори	Н-зв'язані донорів
		4	5
Молярна рефракція	120.45		
Ліпофільність Log $P_{o/w}$	3.27		
Фармакокінетика: ПІ (GI) абсорбція – низька, гемато-енцефалічний бар'єр (BBB) – негативно. Оцінка біодоступності 0.55.			
Прогнозовані потенційні біологічні мішені: кіназа – 40%, ензими – 13,3%, фосфодіестераза – 13,3%, ліаза – 13,3%, протеаза – 13,3%, ліганд-залежні іонні канали –6,7%, інгібітор CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP3A4 (за гомологією)			
Аналоги та їх біологічна активність	Bucetin – анальгетик, антипіретик, Ranolazine – антиангінальний лікарський засіб, Linezolid – антибіотик (аеробні грам- позитивні бактерії)		

### Висновки.

1. За допомогою комп'ютерного прогнозування виявлено, що не зважаючи на присутність в молекулах сполук I-III ідентичного скаффолду сукцинімідного кільця, фізико-хімічні параметри та прогнозована біологічна активність нових сполук мають відмінності: коливається кількість поворотних зв'язків від 4 до 6, що свідчить про їх просторову ізомерію; сполука II з Н-зв'язком як домінуючою міжмолекулярною силою (ММС) є донором Н-зв'язку, кількість Н-зв'язаних акцепторів в молекулах коливається в інтервалі від 4 до 6; значення молярної рефракції дорівнює від 96.09 до 120.45 см<sup>3</sup>/мол; значення ліпофільності сполук як важливого фармакокінетичного фактору дорівнює від 0.51 до 3.27; гастро-інтесци-нальна абсорбція сполук I та II висока, а для сполуки III – низька; сполуки II та III не здатні дифундувати крізь мембрани ГЕБ, а сполука I має позитивний прогноз; біодоступність сполук I-III дорівнює 0.55.
2. Прогнозовано біологічні мішені впливу сполук I-III: 40-60% – кінази, 13,3-33,3% – ензими (амілаза, мальтаза, ліпаза, протеаза), по 13,3% – фосфоестераза та ліаза; можуть виступати інгібіторами CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP3A4, CYP2D6.

3. За принципом структурної гомології з відомими лікарськими засобами Bucetin, Ranolazine, Linezolid, Lorcainide, Nefiacetam (дані з комбінаторних бібліотек) виявлено, що сполуки I-III можуть розглядатися як потенційні лікарські засоби: анальгетики, антипіретики, антибіотики, лікарські засоби з антиангінальною і аритмогенною активністю, для лікування хвороби Альцгеймера та відносяться до перспективних сполук для розробки лікарських засобів.

### Список використаних джерел:

1. Na Li, Bing Hu, Xinying Zhang, Xuesen Fan. Selective Construction of Spiro or Fused Heterocyclic Scaffolds via One-pot Cascade Reactions of 1-Arylpyrazolidinones with Maleimides. *The Journal of Organic Chemistry*. 2023. Vol. 88 (1), 60-74. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.joc.2c01756>
2. Raj Naresh Patel, Dharmik Mahendra Patel, Dinesh Gopichand Thakur, Nileshkumar B Rathod, Sachinkumar D. Patel, Mahesh A. Sonawane, Subhash Chandra Ghosh. Synthesis of benzo[d,e]quinoline-spiro-succinimides via rhodium-catalyzed C-H activation/annulation of 1-naphthylamides with maleimides. *Organic & Biomolecular Chemistry*. 2025. Vol. 23 (29), 6897-6902. DOI: <https://doi.org/10.1039/D5OB00825E>
3. Anil Kumar, Sudharshan Nagabhushana Reddy, Vinayak Hanchate, Kandikere Ramaiah Prabhu. Synthesis of Spirocyclic-1,2-Benzisothiazoles by Rh(III)-Catalyzed[4+1]Annulation of Sulfoximines with Maleimides. *Asian Journal of Organic Chemistry*. 2025. Vol. 14 (1). e202400537. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajoc.202400537>
4. Dattatri, Jagadeesh Babu Nanubolu, Maddi Sridhar Reddy. Chemoselective Oxypalladation of (o-Alkynylaryl)amide-Triggered Site-Selective C-H Annulation for Stereoselective Synthesis of Succinimide-Fused Polycycles. *Advanced Synthesis & Catalysis*. 2025. Vol. 367 (3). e-202301367. DOI: <https://doi.org/10.1002/adsc.202301367>
5. Kaushik Seal, Biswadip Banerji. Ru(II) Catalyzed Oxidative Dehydrogenative Annulation and Spirocyclization of Isoquinolones with N-Substituted Maleimides. *Advanced Synthesis & Catalysis*. 2024. Vol. 366 (8), 1788-1808. DOI: <https://doi.org/10.1002/adsc.202300963>
6. Kongkona Gogoi, Bondana Bora, Geetika Borah, Sanjib Gogoi. Pd(II)-catalyzed hydroxy group directed synthesis of spiro-fused succinimide isochromenochromenones. *Tetrahedron Letters*. 2025. N 155, 155434. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2024.155434>
7. Губський, Ю. І., Вельчинська, О. В., Драпайло, А. Б., Кобко, О. С., Чумак, Н. Є, Вільчинська В. В. Пошук фізіологічно активних гетероциклічних речовин як потенційних складових нових лікарських засобів. Експериментальна і клінічна медицина. 2009. № 4, 62-67.
8. Hubsy, Y.I., Welchinska, O.V. Synthesis and biological activity studies of new N-substituted [(phosphinothiadiazolyl) amino] succinimides. *Med. Khim.* 2008. Vol.10(4), 5-11 [in Ukrainian].

9. Welchinskaya, H. V., Piecuszak, B., Kovalenko, E. A., Sharykina, N. I., Getman, K. I., Podgorsky, V. S. Biological activity of bacterial lectins and their molecular complexes with heterocyclic bis-adducts. *Mikrobiolohichni Zhurnal*. 2003. Vol. 65(5), 20-25 [in Ukrainian].
10. Ніженковська, І., Вельчинська, О., Горчакова, Н., Нароха, В. (2025). Моделювання/прогнозування фізико-хімічних параметрів, біологічної активності та фармакокінетики похідної DL-триптофану in silico. *Фітотерапія. Часопис*, 3, 13–21. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2025-3-13>

**Anna BDZHOLA,**

PhD, Research Fellow,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6571-2058>

**Mykola YATSENKO,**

PhD Student

**Valerii FILONENKO,**

Academician, Doctor of Biological Sciences, Professor,

Head of the Department of Cell Signaling Systems,

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6480-0619>

Institute of Molecular Biology and Genetics

Kyiv, Ukraine

**Nadiia MORZOVA,**

PhD, Assistant Professor,

Department of General and Medical Genetics,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7349-6102>

**Serhii DEMYDOV**

Doctor of Biological Sciences, Professor,

Department of General and Medical Genetics,

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-1861-1702>

Taras Shevchenko National University of Kyiv

ESC “Institute of Biology and Medicine”,

Kyiv, Ukraine

## IN VIVO ANALYSIS OF PROTEIN COALATION IN DROSOPHILA MELANOGASTER

**I**ntroduction. Protein CoAlation is a recently discovered redox-dependent post-translational modification identified by our research group that