



**Робочі мови заходу:** українська, англійська.

*До участі у конференції запрошені науковці, освітяни, фахівці різних профілів, викладачі, докторанти, аспіранти, інтерни, магістри, студенти останніх курсів тощо за науковими напрямками: природничі, суспільні, технічні та соціально-гуманітарні науки.*

## ОРГАНІЗАТОР КОНФЕРЕНЦІЇ



ГО «НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК  
ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ»

Україна, м. Київ, вул. Олександра Кониського, 11, офіс 1.1.

**Website:** <http://nanvou.org.ua/>

**E-mail:** [nanvuz@ukr.net](mailto:nanvuz@ukr.net)

## СПІВОРГАНІЗАТОРИ:



УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА



ДУ «ІНСТИТУТ ЕНДОКРИНОЛОГІЇ ТА ОБМІНУ  
РЕЧОВИН ІМЕНІ В.П. КОМІСАРЕНКА  
НАМН УКРАЇНИ»



ДУ «ІНСТИТУТ НЕВРОЛОГІЇ, ПСИХІАТРІЇ ТА  
НАРКОЛОГІЇ НАМН УКРАЇНИ»



НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНИЙ  
ЦЕНТР УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ МОН УКРАЇНИ



КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА



ПОЛЬСЬКИЙ КАМПУС КИЇВСЬКОГО МЕДИЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ (м. Бидгощ, Польща)



ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ГАБРОВО  
(Болгарія)



ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ–ВАРНА (Болгарія)



ГО «МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ ОСВІТИ І НАУКИ»



ГО «СПІЛКА ОСВІТЯН УКРАЇНИ»



ГО «АСОЦІАЦІЯ ПСИХОТЕРАПЕВТІВ  
І ПСИХОАНАЛІТИКІВ УКРАЇНИ»



ВГО «УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ  
ЛІКАРІВ-ПСИХОЛОГІВ»

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «ОСВІТА І НАУКА В ПЕРІОД ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ ТА КОНФЛІКТІВ У ХХІ СТОЛІТТІ»

---

**ТАБАЧНИКОВ Станіслав** – доктор медичних наук, професор, заслужений лікар України, відмінник освіти України; президент і академік ГО «НАН ВО України» та ГО «МАОН», президент ГО «АППУ», Doctor Honoris causa Institut culturel de Solenzara – *голова комітету*.

**АНДРУЩЕНКО Віктор** – доктор філософських наук, професор, академік НАПН України, член-кореспондент НАН України, академік ГО «НАН ВО України», ректор Українського державного університету імені Михайла Драгоманова – *співголова*.

**СИСА Павел Станіслав** – доктор ветеринарних наук, професор, професор Ветеринарного центру Університету Миколи Коперника в Торуні (Польща), Почесний член кафедри анатомії тварин ім. акад. В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України, професора кафедри морфологічних наук Варшавського університету.

**ВЕРБИЦЬКИЙ Володимир** – доктор педагогічних наук, професор, академік і віцепрезидент з освітньої діяльності ГО «НАН ВО України», академік та віцепрезидент з питань дошкільної, шкільної, загальної середньої, професійної і позашкільної освіти ГО «МАОН», директор Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді МОН України, голова ГО «Спілка освітян України».

**ГЛУХОВСЬКИЙ Павло** – доктор біологічних наук, професор, академік ГО «НАН ВО України», професор Американського медичного наукового центру при Каліфорнійському університеті в Лос-Анджелесі (Каліфорнія, США).

**КРАЧУНОВ Христо** – доктор інженерії, проректор ТУ Варна (Болгарія).

**КУЗНЄЦОВ Юрій** – доктор технічних наук, професор, заслужений винахідник УРСР, заслужений працівник народної освіти України, заслужений викладач НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»,

Doctor Honoris Causa (ТУ Габрово), віцепрезидент з наукової роботи і академік ГО «НАН ВО України».

**КУЧИН ЮРІЙ** – доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАМН України, академік ГО «НАН ВО України», ректор Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

**ЛІНСЬКИЙ ІГОР** – доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАМН України, академік ГО «НАН ВО України», директор ДУ «Інститут неврології, психіатрії і наркології НАМН України».

**ОНИЩЕНКО НАТАЛІЯ** – докторка юридичних наук, професорка, академік НАПрН України, заслужений юрист України, заступник директора з наукової роботи Інституту держави і права ім. В.М. Корецького НАН України.

**ТРОНЬКО МИКОЛА** – доктор медичних наук, професор, академік НАМН України, член-кореспондент НАН України, директор ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України».

**ЦАНКОВ ПЛАМЕН** – доктор інженерії, доцент, проректор з науково-дослідної роботи ТУ Габрово (Болгарія).

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

---

### ГОЛОВА:

**ТАБАЧНИКОВ СТАНІСЛАВ** – доктор медичних наук, професор, заслужений лікар України, відмінник освіти України, президент і академік ГО «Національна академія наук вищої освіти України» та ГО «Міжнародна академія освіти і науки України», президент ГО «Асоціація психотерапевтів і психоаналітиків України», Doctor Honoris causa Institut culturel de Solenzara.

### СПІВГОЛОВИ:

**Андрущенко Віктор** – доктор філософських наук, професор, академік НАПН України, член-кореспондент НАН України, академік ГО «НАН ВО України», ректор Українського державного університету імені Михайла Драгоманова.

**ВЕРБИЦЬКИЙ ВОЛОДИМИР** – доктор педагогічних наук, професор, академік і віцепрезидент з освітньої діяльності ГО «НАН ВО України», академік та віцепрезидент з питань дошкільної, шкільної, загальної середньої, професійної і позашкільної освіти ГО «МАОН», директор Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді МОН України, голова ГО «Спілка освітян України».

**ІВНЄВ БОРИС** – доктор медичних наук, професор, академік ГО «НАН ВО України», віцепрезидент з міжнародних зв'язків ГО «АППУ», ректор Київського медичного університету.

**ЛІНСЬКИЙ ІГОР** – доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАМН України, академік ГО «НАН ВО України», директор ДУ «Інститут неврології, психіатрії і наркології НАМН України».

**ТРОНЬКО МИКОЛА** – доктор медичних наук, професор, академік Національної академії медичних наук України, член-кореспондент НАН України, директор ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України».

#### ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:

**АНДРУШКІВ БОГДАН** – доктор економічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, член Академії економічних наук України та Міжнародної АРН, дійсний член Української екологічної академії наук і Міжнародної академії економічних наук; член і віцепрезидент Української академії економічної кібернетики Член Національної спілки письменників України, віцепрезидент і академік ГО «НАН ВО України».

**БАБІЄНКО ВОЛОДИМИР** – доктор медичних наук, професор, заслужений художник України, академік ГО «НАН ВО України», академік і віцепрезидент з міжнародних зв'язків та керівник відокремленого наукового фахового підрозділу мистецтв ГО «МАОН», завідувач кафедри гігієни та медичної екології Одеського національного медичного університету.

**БАЛЬ-ПРИЛИПКО ЛАРИСА** – докторка технічних наук, професорка, академік і академік-секретар загальнотехнічного відділення ГО «НАН ВО України», академік і віцепрезидентка з технічних наук ГО «МАОН», професорка, декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК НУБіП України.

Співатор: Куліш Володимир, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

### ПЕРЕГРУПУВАННЯ ДІМРОТА ТА НУКЛЕОФІЛЬНЕ РОЗЩЕПЛЕННЯ У РЯДУ S-ТРИАЗОЛО[С] ХІНАЗОЛІНІВ – ОРИГІНАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО СПРЯМОВАНОГО ПОШУКУ ХІМІОТЕРАПЕВТИЧНИХ АГЕНТІВ

Доповідачка: Пилипенко Олена, асистентка, Донецький національний медичний університет

Співатори: Святенко Людмила, докторка хімічних наук, Джек-сонський державний університет, науковий співробітник (США); Шабельник Костянтин, кандидат фармацевтичних наук, доцент, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет; Коваленко Сергій, доктор фармацевтичних наук, професор, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара; Оковитий Сергій, доктор хімічних наук, професор, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара.

### ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЯК ТІЛЕСНО-ОРІЄНТОВАНА ТЕРАПІЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Доповідачка: Древіцька Оксана, докторка медичних наук, доцентка, академік ГО «НАН ВО України» та ГО «МАОН», професорка кафедри внутрішньої медицини ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

### МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ З БІОЛОГІЇ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК: ДО ПИТАННЯ ПРО СТРУКТУРНИЙ СКЛАД

Доповідачка: Граматик Надія, кандидатка педагогічних наук, доцентка, Ізмаїльський державний гуманітарний університет.



## SOME ASPECTS OF THE INTERACTION OF THE CHEMICAL STRUCTURE AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE MEDICINAL SUBSTANCE

**Доповідачка:** WELCHINSKA OLENA, Doctor of Pharmaceutical Sciences, , academician of the NGO «National Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine», Professor, Bogomolet's National Medical University

## ПЕРЕВАГИ МЕТОДУ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ РІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ (ВЕРХ) В АНАЛІЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ

**Доповідачка:** Вельчинська Олена, докторка фармацевтичних наук, професорка, академік ГО «НАН ВО України», академік і головна вчена секретарка ГО «МАОН», професорка кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

**Співавтори:** БЕЛЕЙ ВАЛЕРІЯ, КУЗКО АЛЛА, студенти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

## БІОЕТИЧНІ АСПЕКТИ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В ОСВІТІ ТА НАУЦІ У ПЕРІОД СУЧАСНИХ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ ТА КОНФЛІКТІВ

**Доповідачка:** Олена Киричко, кандидатка ветеринарних наук, доцент, доцентка Полтавського державного аграрного університету

**Співавтори:** Кулинич СЕРГІЙ, доктор ветеринарних наук, професор, академік ГО «НАН ВО України», декан факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету; ШОСТЯ АНАТОЛІЙ, доктор сільськогосподарських наук, с.н.с., академік ГО «НАН ВО України», декан факультету технологій тваринництва та продовольства Полтавського державного аграрного університету; ТІТАРЕНКО ОЛЕНА, кандидатка ветеринарних наук, доцентка, доцентка, Полтавського державного аграрного університету; КОЛОМАК ІГОР, доктор філософії, доцент, доцент Полтавського державного аграрного університету.



## СЕКЦІЯ – ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

УДК 615.12

**Олена Василівна Вельчинська**

д.фарм.н., професор

**Олександра Вікторівна Аврамчук,**

**Валерія Андріївна Белей**

**Алла Вікторівна Кузко**

Студенти

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,

м. Київ, Україна

### **ПЕРЕВАГИ МЕТОДУ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ РІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ (ВЕРХ) В АНАЛІЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ**

**Анотація.** Високоєфективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) є сучасним інструментальним методом, який відіграє в сучасному фармацевтичному аналізі провідну роль. Перевагами методу ВЕРХ є висока селективність, низькі межі виявлення компонентів та відтворюваність результатів аналізу. ВЕРХ – це метод розділення компонентів досліджуваної суміші, в якому рідина є рухомою фазою, а тонкодисперсна тверда речовина або рідина на тонкодисперсному твердому носії є нерухомою фазою. Фармакопейні інструментальні методи аналізу лікарських речовин передбачають використання тонкошарової та рідинної хроматографії, в той час, як метод ВЕРХ недостатньо імплементовано у фармацевтичний аналіз.

**Ключові слова:** високоєфективна рідинна хроматографія, фармацевтичний аналіз, супровідні домішки.

**Вступ.** Метод рідинної хроматографії базується на механізмах сорбції, розподілу, іонного обміну або розділення за розмірами молекул. Розділення відбувається у колонці рідинного хроматографа, у яку рідина подається під

високим тиском. У методі ВЕРХ використовують скляні або сталеві прямі колонки довжиною 10, 15, 25 см ( $d=4-5,5$  мм) або мікроколони 5-6см ( $d=1-2$  мм). На поверхню сорбенту як твердого носія наносять тонку плівку рідкої нерухомої фази. Твердий носій – силікагель з привитими функціональними групами, алюмогель, полімерні сорбенти. Метод ВЕРХ є високотехнологічним та перспективним порівняно із іншими хроматографічними методами, тому активізація його використання у фармацевтичному аналізі залишається актуальним завданням контролю якості лікарських засобів.

**Огляд літератури.** Після огляду релевантної літератури щодо використання інструментальних методів під час фармацевтичного або хіміко-токсикологічного аналізу біологічно активних речовин можна зробити висновок, що найбільш популярними методами аналізу є рідинна (РХ) та газова хроматографія (ГХ), спектральні методи [1-3].

**Методи.** Абсорбційна спектрофотометрія в ІЧ-області, РХ, ВЕРХ (хроматограф Agilent 1260 Infinity II з УФ детектором), комп'ютерний аналіз за програмою OpenLab CDS.

**Результати та обговорення.** Метамізол натрію моногідрат (Анальгін або [(1,5-диметил-3-оксо-2-феніл-2,3-дигідро-1H-піразол-4-іл)-N-метиламін] метансульфонат натрію) – відомий лікарський засіб з анагетичною, жарознижувальною та протизапальною дією, однак може призводити за певних умов до небажаних ефектів, таких, як набряк Квінке, анафілактичний шок, синдром Стівенса-Джонсона [4, 5]. Контроль якості субстанції метамізолу натрію повинен проводитися ретельно, щоб вчасно виявити неприпустимі супровідні домішки, які будуть небезпечними для здоров'я та життя пацієнта. Згідно Державної Фармакопеї України [6] ідентифікацію субстанції метамізолу натрію виконують за методом абсорбційної спектрофотометрії в ІЧ-області; якісним виявленням (реакцією за парою сірки діоксиду, який реагує з калію йодатом і розчином крохмалю – забарвлення фільтрувального паперу у синій колір, з натрієвою сіллю хромотропової кислоти у сульфатній кислоті – синьо-фіолетовий колір). Виконуються випробування на прозорість розчину

субстанції, його кольоровість та кислотність або лужність. Супровідні домішки виявляють методом РХ (2.2.29) з УФ-детектуванням при 254 нм: специфіковані домішки С і Е, неспецифіковані домішки А, В, D. Випробуваний розчин, розчини порівняння а, b, d, е готують у метанолі, розчин с – у метанолі та ментолі. Рухома фаза – метанол, буферний розчин (28:72) (6,0 г/л натрію дигідрофосфату Р – триетиламін Р (1000:1), рН якого доводять до 7,0 натрію гідроксиду розчином концентрованим Р. При проведенні дослідження на присутність неприпустимих супровідних домішок у складі метамізолу натрію субстанції методом ВЕРХ нами була модифікована методика їх виявлення та кількісного визначення, саме: рухома фаза А (3,2 г триетиламіну розчиняють у 1000 мл води та доводять рН розчину до  $3,0 \pm 0,05$  за допомогою фосфорної кислоти), рухома фаза В – метанол. У якості стандартного зразку використовували фармакопейні стандартні зразки Державної фармакопеї України натрію формальдегід сульфоксилат дигідрат. Формальдегід сульфоксилат дигідрат або натрію формальдегід сульфоксилат (Ронгаліт, Rongalite) є відноситься до небезпечних для організму людини хімічних речовин; використовують як антиоксидант, у синтезі полімерів, для відбілювання тканин (рис. 1).

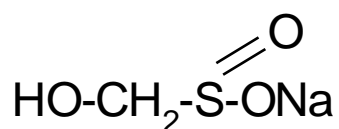


Рис. 1. Хімічна формула натрію формальдегід сульфоксилату дигідрату – супровідної домішки метамізолу натрію субстанції.

Для визначення сторонніх домішок методом ВЕРХ використовували реактиви: фосфорна кислота (чистоти АR), метанол (чистоти для ВЕРХ), воду (чистоти для ВЕРХ) триетиламін (чистоти для ВЕРХ). За допомогою методу ВЕРХ виявлена присутність натрію формальдегід сульфоксилат дигідрату у складі субстанції метамізолу натрію з часом утримування Rt 2,009 мін (при 215 нм) з перевищенням у порівнянні із стандартними зразками ( Rt 1,990-1,994 мін, при 215 нм).

**Висновки.** На відміну від методу РХ, метод ВЕРХ дозволяє виявлення неприпустимої супровідної домішки натрію формальдегід сульфоксилат дигідрату з часом утримування Rt 2,009 мін (при 215 нм) у складі метамізолу натрію субстанції, що підтверджує високу ефективність методу ВЕРХ при аналізі якості лікарських речовин.

#### **Список літератури.**

1. Elena Welchinska & Valeriia Vilchynska. (2016). New Compound N1, N1'-(2''-Bromo-2''-Chloroethenyl)-Bis-(5-Fluorouracil) As The Active Antitumor Agent For Sarcoma 180. CBU International Conference Proceedings. V. 4, p.740-743. DOI: <https://doi.org/10.12955/cbup.v4.842>
2. Вельчинська О.В., Ніженковська І.В. (2022). Токсикологічна та судова хімія: навчальний посібник. 3-е вид., переробл. та доп. — К.: ФОП Лопатіна О.О., 332 с.
3. Welchinska, E.V. (2017). Toxicological and forensic chemistry (criminal analysis). Poisonous substances and their biotransformation. Kiev, ADEF-Ukraine.
4. European Medicines Agency (EMA). (2019). Metamizole containing medicinal products. March 20, 2019. Available at: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/referrals/metamizole-containing-medicinal-products>. [Accessed March 18, 2022].
5. Drugs.com. Metamizole. (2022). Available at: <https://www.drugs.com/international/metamizole.html>. [Accessed March 18, 2022].
6. Державна Фармакопея України. (2014). 2-ге вид., у 3-х т. Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів. Т. 2, стор. 442-444.
7. Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials. (2004). Ed. by R.J. Lewis. — 11<sup>th</sup> edn. — New York.