



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ТА
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ



MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF BIOLOGICAL CHEMISTRY
AND VETERINARY MEDICINE



**ЗБІРНИК
публікацій
I Міжнародної науково-практичної
online конференції
«СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ,
КЛІНІЧНОЇ, ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ ТА
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ»,
присвячена 85-річчю з дня заснування кафедри біохімії**

**BOOK
of publications
of I International scientific and practical
online conference
"MODERN ACHIEVEMENTS OF EXPERIMENTAL,
CLINICAL, ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY AND
MOLECULAR BIOLOGY",
dedicated to the 85th Anniversary of the Department of Biochemistry**

07 березня 2024 р.
м. Харків, Україна
March 07, 2024
Kharkiv, Ukraine



УДК 615.1
ББК 52.8
А 43

ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

Редакційна колегія: проф. Алла КОТВИЦЬКА, проф. Інна ВЛАДИМИРОВА, проф. Віра КРАВЧЕНКО, проф. Нодар СУЛАШВІЛІ, проф. Юлія РАЗУМІЄНЕ, доц. Ігор СЕНЮК, доц. Олена ЩЕРБАК.

Укладачі: проф. Віра КРАВЧЕНКО, доц. Ігор СЕНЮК, доц. Олена ЩЕРБАК.

Сучасні досягнення експериментальної, клінічної, екологічної біохімії та молекулярної біології: збірник публікацій I Міжнародної науково-практичної *online* конференції, присвяченої 85-річчю з дня заснування кафедри біохімії (м. Харків, 07 березня 2024 р.). – Х. : НФаУ, 2024. – 593 с.

Конференція внесена до реєстру з'їздів, конгресів, симпозіумів та науково-практичних конференцій, які заплановані у 2023 році, реєстраційне посвідчення УкрІНТЕІ № 590, від 11.12.2023 р.

Дане видання представлено збірником матеріалів науково-практичної конференції, в якому наведені сучасні та актуальні питання розвитку експериментальної та клінічної біохімії. Метою заходу стало презентування результатів експериментальних досліджень науковців, які спрямовані до поглибленого вивчення клітинних та молекулярних механізмів розвитку поширених патологічних станів та їх фармакокорекцію. Автори у своїх роботах приділили увагу щодо вивчення біохімічних механізмів дії біологічно активних сполук та лікарських засобів, тим самим висвітлюючи актуальні питання медичної та фармацевтичної біохімії. Науковий захід популяризує сучасні експериментальні дослідження, які розкривають біохімічні процеси у функціонуванні організму людини та у розкритті патогенетичних аспектів діагностики, лікування і профілактики захворювань.

Видання розраховане для широкого кола науковців та практичних фахівців у галузі знань «Охорона здоров'я», а також для усіх охочих, які зацікавлені у розвитку експериментальних наукових проєктів.

УДК 615
ББК 52.8



UDC 615.1
BBK 52.8
A 43

ELECTRONIC PUBLISHING

Editorial board: prof. Alla KOTVITSKA, prof. Inna VLADIMIROVA, prof. Vira KRAVCHENKO, prof. Nodar SULASHVILI, prof. Julija RAZUMIENE, ass. prof. Igor SENIUK, ass. prof. Olena SHCHERBAK.

Redactors: prof. Vira KRAVCHENKO, ass. prof. Igor SENIUK, ass. prof. Olena SHCHERBAK.

Modern achievements of experimental, clinical, environmental biochemistry and molecular biology: book of publications of I International scientific and practical *online* conference, dedicated to the 85th Anniversary of the Department of Biochemistry (Kharkiv, March 07 2024). – Kh. : NUPh, 2024. – 593 p.

The conference is included in the register of congresses, symposia and scientific-practical conferences planned for 2023, registration certificate UkrINTEI No 590, dated 11.12.2023.

This publication represents the collection of scientific and practical conference materials relating the modern and topical issues of experimental and clinical biochemistry.

The purpose of the event is to present the results of scientists` experimental studies, which are aimed at in-depth study of cellular and molecular mechanisms of common pathological conditions development, and their pharmacocorrection. In the scientific works, the authors paid attention to investigation of biologically active compounds biochemical mechanisms and medications action, thereby covering current issues of medical and pharmaceutical biochemistry. The scientific event promotes modern experimental research that helps to understand the biochemical processes in the human body, as well as to assist in the diagnostics, treatment and prophylaxis of diseases.

The publication is designed for a wide range of scientists and practitioners in the field of knowledge "Public Health", as well as for all those who are interested in the development of experimental research projects.

UDC 615
BBK 52.8

© National University of Pharmacy, 2024



Internet Conference (March 24, 2023, Kharkiv). – Electron. data. – Kh.: National University of Ukraine, 2023. – 443 p. <https://biotech.nuph.edu.ua/konferentsiia-2023>

ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНІ МАЛОТОННАЖНІ ХІМІЧНІ ВИРОБНИЦТВА – ВАЖЛИВИЙ КРОК РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ІНДУСТРІЇ

Малишев В.В., Коваленко В.В., Юнгін І.Б.

Приватний заклад вищої освіти «Міжнародний Європейський Університет»,
Київ, Україна

viktor.malyshev.igic@gmail.com

Анотація. У статті розглядаються особливості екологобезпечних та малотоннажних хімічних виробництв як важливого кроку розвитку «зеленої хімії» та сучасних хімічних виробництв.

Ключові слова: зелена хімія, принципи, екологія, малотоннажні виробництва.

Вступ. Узагальнюючи визначення «зеленої хімії», наведені в роботах [1-4], можна визначити, що зелена хімія — це підхід до проектування, виробництва та використання хімічних продуктів для суттєвого зменшення або усунення хімічної небезпеки. Вона зосереджена на скороченні, переробці та припиненні використання токсичних і небезпечних хімічних речовин у виробничих процесах шляхом пошуку креативних альтернативних шляхів виготовлення бажаних продуктів, які мінімізують вплив на навколишнє середовище. Стале економічне зростання потребує безпечних, стійких ресурсів для промислового виробництва.

Актуальність тематики також пов'язана з необхідністю вирішення проблеми «екологічної несправедливості» [4-7]. Ця проблема визначається залежністю нинішньої системи від забруднюючих і токсичних хімічних речовин і хімікатів. Особливістю цієї залежності є те, що її ризики та тягар непропорційно несуть ті, хто перебуває в невідповідному становищі. Прагнучі до ефективного втручання для створення загальносистемних змін, екологічна хімія та суміжні підходи є потужними важелями для глибокого вирішення проблеми екологічної несправедливості.

Мета дослідження.

1. Розкрити зміст поняття «зелена хімія», як важливого показника подальшого розвитку хімічної науки та виробництва.

2. Проаналізувати та узагальнити відомості щодо розвитку «малотоннажної» та «зеленої» хімії в Україні.

Методи дослідження: методи пошуку та аналізу літературних даних; порівняльний аналіз різних методичних підходів; контент-аналіз документів; метод систематизації та класифікації при проведенні дослідження щодо стану та перспектив «зеленої хімії» в світі та Україні.

Результати та обговорення.

Поняття, принципи та перспективи «зеленої хімії». У 1991 році вчений Пол Анастас вперше представив концепцію «зеленої хімії», яка базується на дванадцяти принципах, що включають проектування та проведення хімічних процесів з метою зменшення використання та утворення шкідливих речовин [8]. Принципи та завдання щодо їх втілення наступні:

- запобігання утворенню відходів – мінімізувати або взагалі усунути переробку та прибирання відходів після їх створення;
- ощадлива економія – розробити методи синтезу та виробництва з максимальним включенням всіх матеріалів, які використовуються в процесі, у кінцевий продукт;
- забезпечення безпеки – розробляти методи синтезу та виробництва з використанням та генеруванням речовин, які забезпечують незначну токсичність або зовсім не токсичні для здоров'я людини та навколишнього середовища;
- безпечність хімічних речовин – проектування та розроблення хімічних продуктів, які забезпечують зберігання ефективності функціонування при зниженні токсичності;
- безпечні розчинники та допоміжні речовини – забезпечити унеможливлення використання допоміжних речовин, розчинників, агентів поділу або нешкідливість під час використання;
- проектування з метою енергоефективності – мінімізувати енергетичні вимоги з урахуванням їх впливу на навколишнє середовище та економічні витрати та намагались здійснювати синтетичні та виробничі процеси за температурою та тиском навколишнього середовища;
- використання відновлюваної сировини – забезпечити відновлюваність сировини за технічною та економічною можливістю;
- зменшення кількості похідних процесів та операцій – мінімізувати або уникнути непотрібні аналітичні методи дериватизації (використання блокуючих груп, захист або зняття захисту, тимчасова модифікація фізичних або хімічних

процесів) з метою виключення з процесів додаткових реагентів і генерації відходів;

- впровадження каталітичних процесів – забезпечити перевагу каталітичних реагентів порівняно з використанням стехіометричних реагентів;
- розробка для розкладання – створити умови, за яких проектування хімічних продуктів повинно забезпечити їх розклад після використання на нешкідливі продукти розпаду та відсутність їх в навколишньому середовищі;
- впровадження аналізу у режимі реального часу для запобігання забрудненню – здійснювати розвиток та впровадження аналітичних методології для забезпечення можливості моніторингу та контролю в реальному часі в процесі виробництва до утворення небезпечних речовин;
- запобігання нещасним випадкам – використовувати речовини та форми речовини, які призводять до мінімізації та унеможливленню хімічних аварій (викиди, вибухи та пожежі).

Як науковий напрямок «зелена хімія» з'явилася у США у 90-х роках ХХ ст. У 1995 році у США був оприлюднений Президентський проект, який включав науково-дослідницькі гранти, щорічні премії та фінансову підтримку компаніям та вченим, зацікавленим проблемами екологічної хімії, відповідні програми освіти.

Набір представлених принципів визначав основи «зеленої хімії». Проте з роками, як відмічалось в [9, 10] це поняття набуває все нових і нових значень. Хімія розвивається, з'являються нові технології, робиться акцент на відновлюваних джерелах та енергозбереженні і екологічна хімія стає все більш пріоритетною. Людська діяльність має величезний вплив на навколишнє середовище. Зміна клімату, нові види, зміни якості повітря – це лише деякі з помітних ефектів. Ось чому так важливо, щоб підприємства індустрії не забували про важливість екологічних аспектів, переслідували цілі сталого розвитку та інтегрували їх у свої бізнес-стратегії.

Основною задачею хімії традиційно вважали пошук та синтез корисних та необхідних речовин і матеріалів із заданими властивостями. Хімічна промисловість у багатьох розвинутих країнах є провідною галуззю економіки. Фармацевтична індустрія стає лідером хімічної промисловості. Але синтез ліків є багатостадійними процесами, потребують великої кількості енергії та супроводжуються великою кількістю викидів – до 100 кг на 1 кг кінцевого продукту [3]. Зростає кількість речовин, що виробляються з вуглеводневої сировини



Стрімкий розвиток хімічної науки та промисловості поставив перед людством низку небезпечних проблем:

- виснаження невідновлюваних природних ресурсів;
- проблеми безпеки та захворювання населення, пов'язані із хімічним виробництвом та токсичністю деяких його продуктів;
- проблеми охорони навколишнього середовища, пов'язані з неконтрольованими викидами небезпечних і шкідливих речовин та техногенними катастрофами.

Зазначені проблеми надали потужний імпульс для розробки інноваційного підходу до рішення екологічних проблем за допомогою хімії. Екологічне знання стає необхідним та впливовим фактором розвитку наукового знання і потребує об'єднання зусиль спеціалістів різних галузей знання.

Сучасний розвиток хімії пов'язано з новим інтегративним науковим напрямком – «зеленою хімією», який являє собою міждисциплінарну інтеграцію синтетичної органічної хімії із аналітичною хімією, фізичною хімією, токсикологією, мікробіологією, біотехнологією та технічними науками. Цей напрям – суспільний рух та науковий напрям, що впроваджує широкий спектр урядових наукових та експериментальних заходів серед різних організацій у всьому світі.

Узагальнення початкових та сучасних уявлень щодо принципів «зеленої хімії» [1-4, 10] дає змогу відобразити їх у вигляді аббревіатури «PRODUCTIVELY»:

- P – prevent wastes (попередити витрати);
- R – renewable materials (поновлювані матеріали та сировина);
- O – omit derivatization steps (виключити побічні реакції);
- D – degradable chemical products (хімічні продукти, що розкладаються у природі);
- U – use safe synthetic methods (використовувати безпечні синтетичні методи);
- C – catalytic reagents (використання каталізаторів);
- T – temperature, pressure ambient (використання нормальних температури та тиску);
- I – in process monitoring (моніторинг процесу);
- V – very few auxiliary substances (мінімальна кількість допоміжних речовин та розчинників);
- E – E-factor, maximize fproducts (низька токсичність хімічних продуктів);

L – low toxicity of chemical products (низька токсичність хімічних продуктів)

Y- yes, it is safe (так, процес безпечний)

У сучасну хімію введені нові межі досліджень та нові терміни: «атомна ефективність», «вроджена безпека», «аналіз життєвого циклу продукту», «йонна рідина», «відновлювані енергоресурси», «екологічна ефективність», «інтенсифікація процесу та інтеграція», «ідеальний процес», «ідеальний продукт», «ідеальний споживач» тощо. Під «ідеальним процесом» розуміють простий, керований, одностадійний процес, екологічно безпечний, ефективний на молекулярному рівні, з використанням відновлюваної сировини та забезпечуючий максимальний вихід продукції. «Ідеальний продукт» потребує мінімум енергії та упаковки, безпечний, на 100% розкладається мікроорганізмами, може перероблятися. «Ідеальний споживач» користується мінімальною кількістю товарів, розуміє необхідність збереження довкілля.

Метою «зеленої хімії» на сучасному етапі стає розвиток технологій, які є результатом більш ефективних хімічних реакцій. «Зелена хімія» робить акцент на запобіганні забруднень на самих початкових стадіях планування та здійснення хімічних процесів та охоплює всі типи та аспекти хімічних процесів, які мінімізують ризик негативного впливу на довкілля та здоров'я людини. Існує розуміння «зеленої хімії» як мистецтва, що дозволяє отримати необхідну речовину найбільш безпечним шляхом. «Зелена хімія» припускає вдумливий відбір вихідних матеріалів і схем процесів, який взагалі виключає використання шкідливих речовин, відмову від використання токсичних та небезпечних хімічних речовин, орієнтація на промислові процеси, які не забруднюють довкілля та відповідальність науковця та виробника за продукти, що виробляються. Один з фундаторів цього напрямку «зелена хімія» П. Анастас передбачив те, що кращі хіміки світу займаються «зеленою хімією», тому що це просто частина занять гарною хімією, процеси стають не тільки екологічними, але й високо економічними [1, 8].

Можна виділити три основні шляхи якими наразі рухається сучасна «зелена хімія»:

- нові шляхи синтезу (часто це реакції із застосуванням каталізатору);
- заміна традиційних органічних розчинників;
- поновлювані вихідні реагенти (тобто отримані не з нафти).

У європейських країнах впроваджуються найбільш прогресивні закони, стосовно «зелених технологій». В останні роки у провідних університетах світу

і наукових хімічних центрах розвивається новий підхід до розробки технологій хімічних процесів, заснований на принципах «зеленої хімії». Розробляються нові схеми реакцій і процесів, покликані кардинально зменшити навантаження хімічних виробництв на навколишнє середовище, звести до мінімуму знищення і переробку небезпечних речовин. та шкідливих побічних продуктів.

Проблеми «зеленої хімії» можна поділити на два основних напрямки:

- переробка, утилізація та знищення екологічно небезпечних побічних і відпрацьованих продуктів хімічної промисловості;
- розробка нових промислових процесів, які дозволяють обійтися без шкідливих для навколишнього середовища продуктів (у тому числі побічних) або звести їх використання і утворення до мінімуму.

Водночас у світовій науці відбувається конвергентний розвиток нано-, біо-, інфо-, когнітивних (НБК) наук та технологій [11-13]. Впроваджуються широкомасштабні міждисциплінарні програми, спрямовані на рішення важливих соціальних задач. Нанонаука націлена на дослідження і використання наносвіту, та є базовою для економічного зростання в XXI столітті. Від інтеграції новітніх технологій очікується прорив у продуціюванні наукового знання. В роботах [12, 14-16] доведено, що нанотехнології тримають лідируючі позиції на світовому ринку виробництва та впровадження новітніх технологій визначатиме лідерство країн у глобальній суспільній системі.

Малотоннажна» та «зелена» хімія в Україні. Хімічні виробництва є джерелами незамінних речовин і матеріалів в повсякденному житті людства та практично для всіх галузей економіки: від електроніки, металургії та будівництва до охорони здоров'я та сільського господарства. Без використання хімічних процесів і хімічних продуктів та розвитку і впровадження результатів наукових досліджень у виробництві не можна уявити існування сучасної промисловості і соціальної сфери.

На сьогоднішній день основу хімічного комплексу України складають великі виробництва, більшість з яких створено ще в 60-ті роки минулого сторіччя в межах програми «Велика хімія». Створені підприємства було орієнтовано на випуск досить вузької номенклатури багатотоннажної продукції. Їх гігантська потужність була спроектована на задоволення потреб не лише України, а й всього бувшого СРСР. Всі багатотоннажні підприємства є надзвичайно енергоємними і базуються на використанні сировинних і енергетичних ресурсів. Основним енергетичним ресурсом був природний газ, який Україна вимушена закуповувати, часто за не вигідних умов, за кордоном. На багатьох таких



підприємствах природний газ використовується не тільки як енергоносіє, але й як основна вихідна сировина при виробництві аміаку, азотної кислоти, карбаміду, амофосу, метанолу. При цьому витратні об'єми газу на сировинні потреби незрівнянно перевищували енергетичні, що ставило існуючу хімічну промисловість України в повну залежність від імпорتنих поставок природного газу. Для хімічної промисловості вплив зростання цін на природний газ має вирішальне значення, оскільки частка газу в собівартості продукції сягає 70%. Враховуючи ці обставини конкурентна спроможність продукції вказаних українських підприємств з кожним роком стрімко знижується і ця тенденція буде зберігатися і в подальшому. Свідченням цього є практично повна зупинка багатьох великотоннажних підприємств хімічної промисловості в умовах економічної кризи, яка мала місце в Україні. Не менш негативним є і те, що такі виробництва внаслідок недосконалості багатьох застарілих технологій, надмірної концентрації надвеликих масштабів випуску продукції завдають непоправної шкоди навколишньому середовищу.

Досвід високорозвинених західних країн показує, що «велика хімія», завдяки величезним об'ємам випуску обмеженої номенклатури речовин і матеріалів, великим енергетичним та капітальним витратам, нездатності до швидкої перебудови виробництва, екологічній небезпеці не має змоги належним чином забезпечити зростаючі темпи науково-технічного прогресу в різних галузях промисловості, особливо в новостворюваних, інноваційні шляхи їх розвитку.

Аналіз даних джерел [2-5, 7, 10, 11] показав, що численні перспективні науково-технічні проекти часто не реалізуються через відсутність або недостатній рівень розвитку сучасного хімічного матеріалознавства, швидкого створення та освоєння випуску необхідних нових видів речовин та матеріалів з комплексом цінних функціональних властивостей. Більшість таких матеріалів відносяться до малотоннажних хімічних продуктів, а їх створення потребує нових наукових знань сучасних гнучких виробництв, які здатні до швидкої перебудови. Тому останнім часом провідні зарубіжні країни у стратегії хімічних виробництв зробили акцент на пріоритетний розвиток саме малотоннажного хімічного виробництва речовин і матеріалів з високою рентабельністю та інноваційною привабливістю, придатністю до швидшого освоєння найновіших технологій. Цим пояснюється неухильна тенденція в США, Японії, Німеччині та інших країнах до згорання багатьох великотоннажних хімічних виробництв і винесення їх за свої межі до слаборозвинених країн. В роботах [3, 10, 17-19]



підкреслюється важливість внесення елементів «зеленої хімії до навчального процесу в школах, закладах професійної (професійно-технічної) та вищої освіти.

Багаторічне недалекоглядне ігнорування цієї проблеми призвело до скрутного становища в галузі малотоннажного хімічного виробництва в Україні. Недостатня кількість або повна відсутність багатьох речовин та матеріалів малотоннажної хімії для автомобільної, авіа-, оборонної, електронної промисловості, приладобудування, препаратів для медицини, ветеринарії та сільського господарства, харчової промисловості, хімікатів для поліграфії, контролю за станом навколишнього середовища, реактивів для наукових досліджень, товарів побутової хімії значною мірою паралізували розвиток багатьох галузей економіки. Це в свою чергу примусило споживачів закуповувати цю продукцію або матеріали для її виготовлення (часто за невивідних умов) за кордоном. Стан справ ще більше погіршується й тим, що навіть та невелика частка наявних в Україні малотоннажних хімічних виробництв базується на застарілих технологіях, є енергоємними і екологічно небезпечними, що потребує невідкладного вирішення пов'язаних з цим наукових робіт з цього напрямку.

Проте, ще речовини і матеріали хімічного виробництва є базовим напрямом, що визначає прогрес в більшості галузей економіки, свідчить пріоритетне фінансування державою науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР) саме з цього напрямку у високорозвинених країнах. В Японії з коштів, витрачених державою на НДДКР в останні роки за всіма напрямками біля 60% фінансування припадає на розробку нових речовин і матеріалів хімічного виробництва. У світі сотні наукових фондів і компаній щороку витрачають понад \$50 млрд. на фундаментальні дослідження та створення технологій малотоннажних хімічних речовин і матеріалів. Щонайменше 30 країн мають національні або регіональні науково-технічні програми в цій галузі. Ігнорування необхідного пріоритетного фінансового забезпечення науково-технічних робіт зі створення малотоннажних речовин та матеріалів хімічного виробництва в останні роки в Україні призвело до того, що доля фінансування НДДКР стала в сотні, а в деяких напрямках хімії навіть в тисячі разів меншою, ніж в розвинених країнах. Останнє негативно позначилось на стані різних галузей економіки. Така політика є недалекоглядною і хибною в сучасних умовах розвитку України.

Очевидний вихід із вкрай важкого становища, полягає у необхідності створення власної високорентабельної і екологічнобезпечної галузі



малотоннажного хімічного виробництва в процесі структурної перебудови економіки. Необхідною умовою цього створення і перебудови є впровадження передових сучасних наукоємних технологій і орієнтація на випуск широкого асортименту продукції, здатної забезпечити кардинальний прогрес у розвитку різних галузей промисловості. Оскільки багато нових речовин і матеріалів малотоннажного виробництва належать до сучасної наукоємної продукції з високою конкурентоспроможністю на міжнародному ринку, вони здатні значною мірою розширити та підвищити експортний потенціал України.

Перші кроки з вирішення цієї гострої проблеми були зроблені з ініціативи НАН України ще в 1993 році, коли була створена державна багатогалузева науково-технічна програма «Нові хімічні речовини і матеріали малотоннажного виробництва для заміни імпортованих» (розпорядження КМ України від 27.10.93 р. № 899-р та від 17.03.1998 р. № 168-р). У її виконанні брали участь більше 40 наукових установ і організацій НАН України, Міністерства освіти і науки України, Міністерства промислової політики та ін., а також понад 50 промислових підприємств, на яких проводилась апробація ряду розробок за проектами програм. На жаль, в 2001 році виконання робіт з цього напрямку було припинено через відсутність фінансування, незважаючи на численні звернення Мінпрому України і Національної академії наук України про хибність прийняття такого рішення, що призвело до непоправної 20-річної втрати часу в модернізації та перебудові хімічної сфери економіки України. В той же час більшість європейських науково-технічних програм в останні роки спрямовано саме на створення нових речовин і матеріалів. Координація фундаментальних досліджень з цього пріоритетного напрямку та впровадження їх результатів до виробництва та промисловості є одними з важливих завдань програми «малотоннажної» та «зеленої» хімії. Фундаментальні дослідження в галузі створення нових речовин і матеріалів хімічного виробництва сприятимуть також розвитку інших важливих напрямів – фізики, матеріалознавства, біології, медицини тощо.

Висновки. Розкрито зміст поняття, принципи, сучасний стан та перспективи «зеленої хімії». Доведено, що «зелена хімія» є важливою складовою подальшого розвитку хімічної науки та виробництва. Узагальнено відомості щодо розвитку «малотоннажної» та «зеленої хімії» в світі та Україні.

Література

1. Anastas P.T., Warner J.C. Green Chemistry: Theory and Practice. – New York: Oxford University Press, 1998. – P.30.



2. Bourne R.A., Poliakov M. Green chemistry: what is the way forward? // Mendeleev communication. – 2011. – Vol. 21, No 5. – P.235–238.
3. Тихомірова Ф. А. Зелена хімія: нова хімічна філософія Тихомірова // Вісник Одеського національного університету. Хімія. - 2015. - Т. 20, Вип. 2. - С.93-100. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vonu_chem_2015_20_2_10
4. Lane, M.K.M., Rudel, H.E., Wilson, J.A. et al. Green chemistry as just chemistry. *Nat Sustain* 6, 502–512 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41893-022-01050-z>
5. Mohai, P., Pellow, D., Roberts, J. T. Environmental justice. *Annu. Rev. Environ. Resour.* – 2009 – 34 – P.405–430.
6. Taylor, D. E. The rise of the environmental justice paradigm: injustice framing and the social construction of environmental discourses. *Am. Behav. Sci.* -2000 – 43 – P.508–580.
7. Banzhaf, H. S., Ma, L. & Timmins, C. Environmental justice: establishing causal relationships. *Annu. Rev. Resour. Econ.* – 2019- 11. – P.377–398.
8. Anastas P.T., Warner J.C. *Green Chemistry: Theory and Practice.* – New York: Oxford University Press, 1998. – P.30.
9. Anastas, P. T. & Zimmerman, J. B. Design through the 12 principles of green engineering. *Environ. Sci. Technol.*- 2003- 37. – P.94–101.
10. Erythropel, H. C. et al. The Green Chemis TREE: 20 years after taking root with the 12 principles. *Green Chem.* – 2018 – 20. – P.1929–1961.
11. Андрощук Г.О. Програма інноваційного розвитку економіки Німеччини: стратегія високих технологій // Наука та інновації. – 2009. – № 3. – С.72-88.
12. Кайку М. Візії: як наука змінить ХХІ сторіччя. – Львів: Літопис, 2004. – 544 с.
13. Larrère R. Questioning the Nano-Bio-Info-Convergence // *Hyle – international journal for philosophy of chemistry.* – 2009. – Vol. 15, No 1. – P.15-20.
14. Korotieieva, A., Kushchevska, N., & Malyshev, V. (2015). Doslidzhennia rynku nanoporoshkiv // *Marketynh v Ukraini* – 2015 – 5 – P.29-33. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mvu_2015_5_7
15. Malyshev V., Kushchevska N., Korotieieva A. Brusikova D.-M., Lukashenko T., & Zalubovskiy M. Investigation of state, trends and structure of the world market of nanopowders // *Technology Audit and Production Reserves* – 2019 - 46:2/4 – P.34-42.
16. Malyshev V., Kushchevska N., Korotieieva A., Brusikova D.-M., Zalubovskiy M., & Lukashenko T. Analysis and systematization of marketing studies data of the Ukrainian nanopowder market and formation of the program for its development // *Technology Audit and Production Reserves* – 2019 - 47:3/4 – P.28-34.

17. Malyshev, V., Voitsekhivskiy, M., Gab, A., Lukashenko, T., & Boichenko, V. Nanotechnologies in chemistry: increasing the qualifications of teachers, elective courses, methodological ideas, assignments and content formation // Continuing Professional Education: Theory and Practice. - 2023. - V. 77. No. 4. - P.117-135 doi:10.28925/1609-8595.2023.4.10
18. Aubrecht, K. B., Bourgeois, M., Brush, E. J., MacKellar, J. & Wissinger, J. E. Integrating green chemistry in the curriculum: building student skills in systems thinking, safety, and sustainability // J. Chem. Educ. – 2019 – 96 – P.2872–2880.
19. Lasker, G. A. & Brush, E. J. Integrating social and environmental justice into the chemistry classroom: a chemist's toolbox. // Green Chem. Lett. Rev. -2019 – 12 – P.168–177.

ВПЛИВ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ НА РОЗВИТОК ХРОНІЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ НА ФОНІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ

Кузьміна І.Ю., Кузьміна О.О.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

irina.u.kuzmina@gmail.com

Анотація. Для встановлення ролі жирової тканини та адипокінів у розвитку хронічного запалення проведено моделювання метаболічного синдрому (МС) на білих самках-щурів популяції WAG/GSto, віком 5-6 місяців, масою тіла, до початку експерименту, $240 \pm 14,7$ г.

Доведено, що підвищення рівня лептину при МС є не тільки симптомом, що характеризує функціональний стан жирової тканини, але і обумовлює спонтанну продукцію прозапальних цитокінів та мононуклеарних лейкоцитів в крові, що патогенетично взаємопов'язане із розвитком хронічного запалення. Рівень циркулюючих у периферичній крові цитокінів у щурів при МС відрізнявся від рівня ІЛ-4, ІЛ-8 та ІЛ-10.

В експерименті встановлено, що зміна цитокінового профілю в сироватці крові щурів може бути не тільки маркером розвитку даного виду запалення жирової тканини, а також може бути прогностичним маркером можливості формування та ефективності лікування метаболічного синдрому, що виникає на тлі ожиріння.

Ключові слова: ожиріння, метаболічний синдром, хронічне запалення, адипокіни.



ЗМІСТ CONTENT

ПРИВІТАННЯ ВІД ОРГАНІЗАТОРІВ КОНФЕРЕНЦІЇ GREETINGS FROM THE CONFERENCE ORGANIZERS	4
ПОСВІДЧЕННЯ ПРО РЕЄСТРАЦІЮ ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДУ CERTIFICATE OF REGISTRATION OF THE EVENT	20
ІНОЗЕМНІ КРАЇНИ-УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ FOREIGN COUNTRIES PARTICIPATING IN THE CONFERENCE	21
ЗАКЛАДИ ТА УСТАНОВИ МЕДИЧНОГО, ФАРМАЦЕВТИЧНОГО І БІОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ, УЧАСНИКИ ЯКИХ ПРЕДСТАВЛЕНІ НА КОНФЕРЕНЦІЇ PARTICIPANTS OF THE CONFERENCE REPRESENT THE FOLLOWING MEDICAL, PHARMACEUTICAL AND BIOLOGICAL INSTITUTIONS	22
СТАТТІ ARTICLES	
THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF GENETIC AND BIOCHEMICAL MECHANISM OF GLYCOGEN STORAGE DISORDERS, SOME CLINICAL ASPECTS AND PHARMACOTHERAPY MANAGEMENT CHALLENGES IN GENERAL Nodar Sulashvili, Margarita Beglaryan, Nana Gorgaslidze, Luiza Gabunia, Marika Sulashvili, Nino Abuladze, Marina Giorgobiani	29
USE OF FERROCENE-MODIFIED GRAPHENE OXIDE FOR FABRICATION OF BIENZYMATIC SARCOSINE BIOSENSOR Ratkeviciute K., Butkevicius M., Tetianec L.	65
THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF MANIFESTATION OF MODERN ACHIEVEMENTS OF CHARACTERISTICS, PHARMACOTHERAPEUTIC ACTION, CLINICAL USE AND ADVERSE EFFECTS OF CISPLATIN Nodar Sulashvili, Margarita Beglaryan, Natia Kvizhinadze, Nato Alavidze, Nino Abuladze, Ketevani Gabunia, Tamar Okropiridze, Marika Sulashvili	73
UREA ASSESSMENT IN FISH HOLDING-WATER AND TISSUE ACCUMULATION IN RESPONSE TO UREA NITROGEN POLLUTION Tomas Makaras, Julija Razumienė, Vidutė Gureviciene	112
THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF MANIFESTATION OF MODERN ACHIEVEMENTS, APPROACHES, CHALLENGES, ASPIRATION, GOALS AND PURPOSES OF PHARMACISTS' PROFESSION ISSUES AND PERSPECTIVES IN CLINICAL PLATFORM DIRECTION WORLDWIDE	120



Nodar Sulashvili, Margarita Beglaryan, Nana Gorgaslidze, Luiza Gabunia, Naira Chichoyan, Tamar Tsintsadze, Nato Alavidze, Nino Abuladze, Natia Kvizhinadze, Irine Pkhakadze, Ketevani Gabunia, Igor Seniuk, Giorgi Pkhakadze, Marika Sulashvili, Tamar Okropiridze, Marina Giorgobiani, Irine Zarnadze, Shalva (Davit) Zarnadze	
THE SCIENTIFIC TALKS OF MANIFESTATION OF MODERN ACHIEVEMENTS OF SOME GENETIC AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF BIOLOGICAL PROCESSES OF AGING CHALLENGES IN GENERAL	160
Nodar Sulashvili, Nana Gorgaslidze, Luiza Gabunia, Marika Sulashvili, Nato Alavidze, Nino Abuladze, Ketevani Gabunia, Tamar Okropiridze	
THE SOME FEATURES OF LEAD INTOXICATION, PATHOPHYSIOLOGY, CLINICAL ASPECTS AND ITS PHARMACOTHERAPY MANAGEMENT CHALLENGES	191
Nodar Sulashvili, Nana Gorgaslidze, Luiza Gabunia, Marika Sulashvili, Nato Alavidze, Nino Abuladze, Ketevani Gabunia, Natia Kvizhinadze, Tamar Okropiridze	
EFFECTS OF SODIUM SUCCINATE ON MITOCHONDRIAL PHOSPHORYLATION PROCESSES AND OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS IN WISTAR RAT LIVER TISSUE UNDER ACUTE HYPOXIC CONDITION	224
Natalia Kurhaluk, Oleksandr Lukash, Halina Tkaczenko	
FORMATION AND DEVELOPMENT OF GREEN TOXICOLOGY	234
Seniuk I.V., Tkachenko O. V., Trutayev S.I.	
EVOLUTION OF GREEN CHEMISTRY AND ITS IMPACT ON HUMAN LIFE	243
Kravchenko V.M., Naboka O.I., Shcherbak O.A.	
IMPORTANT ADVANTAGES OF PHENOLIC COMPONENTS OF PLANT ORIGIN FOR PHARMACOCORRECTION OF PATHOLOGICAL STATES	249
Kuznetsova V.Yu., Kravchenko V.M., Seniuk I.V.	
NATURAL BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS – PERSPECTIVE AGENTS FOR LONGEVITY	265
Kravchenko V.M., Galyzinskaya L.V., Honcharov O.V., Ochkur O.V.	
IRON AND FERRITIN CONCENTRATIONS FOR MONITORING THE HEALTH OF THE BLOOD DONORS	274
Małgorzata Gradziuk, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk	
BIOCHEMICAL MECHANISMS OF REALIZATION OF ANTITUMOR EFFECTS OF PROPOLIS	288
Kravchenko V.M., Tarasenko D.Yu., Seniuk I.V.	
BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF FUNGI AND ALGAE AS POTENTIAL PHARMACOLOGICAL AGENTS	299



Hassan Moammad Abbas Al-Tamimi, Bashar Jabbar Ali Al-Sahlanee, Ashour H. Dawood, Firas Aziz Rahi	
CHARACTERISTICS OF BIOCHEMICAL PARAMETERS IN THYMIDINE PHOSPHORYLASE DEFICIENCY	309
El Idrissi Mohamed, Youssef Letrash	
BIOCHEMICAL METHODS OF SMOKING STATUS VERIFICATION IN TOBACCO RESEARCH	317
Kravchenko V.M., Nodar Sulashvili, Benzid Yassine	
ANTIVIRAL ACTIVITY OF PHYTOBJECTS	324
Kravchenko V.M., Lytkin D.V., Filimonova N.I.	
ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ГЕЛЮ З МАНГІФЕРИНОМ І ВОДНИМ ВИЛУЧЕННЯМ З ЛЕСПЕДЕЦІ ДВОКОЛІРНОЇ	332
Яромій М., Осолодченко Т., Половко Н.	
КЛІНІКО-ФАРМАКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ СУПУТНІХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА РІВНІ ВИЗНАЧЕННЯ ГЛІКОВАНОГО ГЕМОГЛОБІНУ В ОСІБ З ДІАГНОЗОМ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ ТИПУ 2	339
Мороз В.А., Тимченко Ю.В., Алі Ібрахім Саєгх	
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ – НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	346
Малишев В.В., Коваленко В.В., Хмара В.О.	
СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ АДАПТАЦІЇ ДО ГІПОКСІЇ	354
Самохіна Л.М.	
A RESAZURIN REDUCTION-BASED ASSAY FOR EVALUATION OF METABOLIC ACTIVITY OF PSEUDOMONAS CHLORORAPHIS SUBSP. AUREOFACIENS	360
Trufanov O.V., Trufanova N.A.	
ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНІ МАЛОТОННАЖНІ ХІМІЧНІ ВИРОБНИЦТВА – ВАЖЛИВИЙ КРОК РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ІНДУСТРІЇ	368
Малишев В.В., Коваленко В.В., Юнгін І.Б.	
ВПЛИВ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ НА РОЗВИТОК ХРОНІЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ НА ФОНІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	378
Кузьміна І.Ю., Кузьміна О.О.	
АНАЛІЗ СВІТОВОГО РИНКУ ІНСТРУМЕНТІВ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ	386
Чумаченко Д.С., Малишев В.В., Коваленко В.В.	
РОЛЬ ГОРМОНІВ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В АНТИОКСИДАНТНІЙ РЕГУЛЯЦІЇ	396
Щербак О.А.	



ТЕЗИ
ABSTRACTS

REAGENTLESS ELECTROCHEMICAL BIOSENSORS FOR THE ASSESMENT OF METABOLIC DISORDERS Razumiene J., Gureviciene V., Sakinyte-Urbikiene I., Butkevicius M., Galuzinska L.V.	403
ENZYME ACTION ON DRUG METABOLISM Burhani Simai, Sabrina Ahmada	406
THE STUDY OF AMINO ACID COMPOSITION OF LINARIA VULGARIS MILL. Nurkadirov D.K., Itzhanova Kh.I., Kosherbek A.	408
USE OF MARINE NATURAL PRODUCTS IN THE CREATING OF MEDICINES Benarafa Ibrahim Amin, El Mehdi Tolbi	410
ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА АНТИРАДИКАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ІНКАПСУЛЬОВАНОГО ГЕМОГЛОБІНУ Нарожний С.В., Боброва О.М., Науменко Є.Й., Осецький О.І., Севастьянов С.С., Нардід О.А.	413
INFLUENCE OF ENDORHIZOSPHERIC MICROBIOTA ON METABOLISM IN MEDICINAL PLANTS Kravchenko V. M., Seniuk I.V., Riyad Qamouta, Harrouch Hamza	415
БІОРОЗКЛАДАНІ ПОЛІМЕРИ: ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ Кравченко В.М., Васильченко В.С.	418
ТЕОРЕТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ РОЛІ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ В ПАТОГЕНЕЗІ ЗАХВОРЮВАНЬ ШКІРИ ТА МОЖЛИВОСТІ КОРЕКЦІЇ ЇХ АНТИОКСИДАНТОМ КВЕРЦЕТИНОМ Єрмоленко Т.І., Шаповал О.М.	420
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КАРАГІНАНІВ У РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ НА ПРОЦЕСИ ЕРИПТОЗУ IN VITRO Наконечна О.А., М'ясоєдов В.В., Прокопюк В.Ю., Янковська Д.О., Ярмиш Н.В.	423
EXPERIMENTAL STUDY OF THE INFLUENCE OF LONG-TERM ADMINISTRATION OF LORATADINE SYRUP ON THE BIOCHEMICAL INDICATORS OF THE BLOOD OF IMMATURE RATS Pasynchuk I.I., Naboka O.I.	426
KINETIC INVESTIGATION OF AMPICILLIN S-OXIDATION REACTION USING POTASSIUM CAROATE AND THE DEDUCTIVE APPROACH OF REDOX TITRATION Karpova S.P., Kolisnyk S.V., Maslov O.Yu., Kryskiv O.S.	428



МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК ЩУРІВ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ КРАШ-СИНДРОМУ ТА ПІСЛЯ ПРЕВЕНТИВНОГО ВВЕДЕННЯ АЛОГЕННОГО КРІОЕКСТРАКТУ ФЕТАЛЬНИХ ТКАНИН	433
Репін М.В., Марченко Л.М., Говоруха Т.П., Строна В.І., Брусенцов О.Ф., Юрченко Т.М.	
МОЖЛИВОСТІ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ У КОРЕКЦІЇ СТРЕСЗУМОВЛЕНИХ ГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЗМІН	436
Самохіна Л.М., Ломако В.В., Рудик Ю.С.	
АНТИАДГЕЗИВНА АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН АСІНЕТОВАСТЕР CALCOACETICUS ІМВ В-7241, СИНТЕЗОВАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ ENTEROVACTER CLOACAE С-8	441
Благодир Д.О., Іванов М.С., Пирог Т.П.	
ІНГІБУВАННЯ СИНТЕЗУ НЕЙРОМЕДІАТОРА АЦЕТИЛХОЛІНУ В УМОВАХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВПЛИВУ	444
Прилуцький С.П., Коркоц А.Б.	
PROSPECTS FOR THE CREATION OF NEW MEDICINES BASED ON LAVANDULA ANGUSTIFOLIA	446
Vogatyrova O.O., Naboka O.I.	
ВПЛИВ ЕКСТРАКТІВ З ЛИСТЯ МУЧНИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ НА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНСУЛЯРНОГО АПАРАТУ У ТВАРИН З ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ	448
Кравченко Г.Б., Красільнікова О.А.	
ХРОМОСОМНА ПАТОЛОГІЯ: НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ ДІАГНОСТИКИ	450
Філімонова Н.І., Тіщенко І.Ю., Гейдеріх О.Г.	
ВМІСТ ІL -1 β та ІL - 6 В КРОВІ ЩУРІВ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ ХІРУРГІЧНИХ СІТОК ІЗ ПОКРИТТЯМ НА ОСНОВІ ТАНТАЛУ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ	453
Наконечна О.А., Смачило Р.М., Кислов О.В.	
АНТИЦИТОКІНОВА ТЕРАПІЯ – ОДИН З ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ ТЕРАПІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ	456
Щокіна К.Г.	
ВПЛИВ НАДЛИШКОВИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ГЛЮКОЗИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ВИСНАЖЕННЯ НА СТІЙКІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ КРОЛИКА ДО ПОСТГІПЕРТОНІЧНОГО ШОКУ	459
Ніпот О.Є., Єршова Н.А., Єршов С.С., Чабаненко О.О., Шпакова Н.М.	
ГІПОГЛІКЕМІЧНА ДІЯ МІЦЕЛІЮ ГРИБА GANODERMA LUCIDUM (W. CURT.:FR.) P. KARST ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	461
Петрин Т.С., Нагалевська М.Р., Сибірна Н.О.	



ЦИФРОВА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ У ДОСЛІДЖЕННІ ЦИТОТОКСИЧНОСТІ γ -АМІНОМАСЛЯНОЇ КИСЛОТИ	464
Сметюх М.П., Момот А.С., Соловйов С.О., Трохименко О.П.	
THE ROLE OF ENTEROCOCCI PATHOGENIC FACTORS IN THE PATHOGENESIS OF THE INFECTIOUS PROCESS	466
Tishchenko I., Dubinina N., Filimonova N., Peretyatko O., Koshova O.	
ВИКОРИСТАННЯ ГУМАНІЗОВАНИХ МОНОКЛОНАЛЬНИХ АНТИТІЛ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ НАПАДІВ МІГРЕНІ	469
Рижук А.М., Белік Г.В., Кононенко А.В.	
OPTIMIZED METHOD FOR THE ANALYSIS OF TRIETHANOLAMINE, A HYDROLYSIS PRODUCT OF NITROGEN MUSTARD (HN3), FROM WATER SAMPLES USING CHEMILUMINESCENCE TECHNIQUE	471
Blazheyevskiy M.Ye., Kryskiv O.S., Moroz V.P.	
ПРОТИМІКРОБНІ ЕФЕКТИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ НІЗИНУ З ДИКЛОФЕНАКОМ НАТРІЯ ТА АМЛОДІПІНОМ ЩОДО КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ ЕНТЕРОБАКТЕРІЙ	475
Андреєва І.Д., Осолодченко Т.П., Мартинов А.В., Завада Н.П.	
ПРОТИМІКРОБНІ ЕФЕКТИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНОГО НІЗИНУ, ДИКЛОФЕНАКУ НАТРІЯ ТА АМЛОДІПІНУ ЩОДО КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ ЕНТЕРОБАКТЕРІЙ	477
Осолодченко Т.П., Андреєва І.Д., Батрак О.А., Рябова І.С.	
ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК НА АНТИГЕЛЬМІНТНУ ДІЮ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ	478
Богущька О.Є.	
РОЗБАЛАНСУВАННЯ ВМІСТУ СТАТЕВИХ ГОРМОНІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ	480
Белкіна І.О., Смоленко Н.П., Коренева Є.М., Мараховський І.О., Бречка Н.М., Бондаренко В.О.	
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕХАНІЗМІВ ВЗАЄМОДІЇ ПОХІДНИХ (4-ОКСО-5,6,7,8-ТЕТРАГІДРО[1]БЕНЗОТІЄНО[2,3-d]ПРИМІДИН-3(4Н)-ІЛ)ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ З ЦОГ-2	482
Васильченко В.С., Власов С.В., Георгіянц В.А., Борисов О.В.	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЗИМІВ З ЕЛАСТАЗНОЮ ТА ФІБРИН(ОГЕН)ОЛІТИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ	483
Гудзенко О.В.	
ОЦІНКА ПРООКСИДАНТНОЇ ДІЇ НАНОЧАСТИНОК ОРТОВАНАДАТІВ РІДКОЗЕМЕЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ	485
Наконечна О.А., Денисенко С.А., Горбач Т.В., Бачинський Р.О., Ярмиш Н.В.	



ПОКАЗНИКИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ І ОКИСНОЇ МОДИФІКАЦІЇ БІЛКІВ У РОТОВІЙ РІДИНІ В ОСІБ ПІДЛІТКОВОГО ТА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ, ЩО ПАЛЯТЬ. Лісецька І.С.	487
МАРКЕРИ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК НА ТЛІ ОЖИРІННЯ Купновицька І.Г., Губіна Н.В.	489
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИДАТНОСТІ БАРВНИКІВ НА ОСНОВІ АКРИДИНОВОГО ОРАНЖЕВОГО ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЇ КЛІТИН У МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ АНАЛІЗАХ Прокопюк В.Ю., Посохов Е.О., Татарець А.Л.	491
РОЛЬ ІМУННОЇ СИСТЕМИ В РЕГУЛЯЦІЇ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ Кузьміна І.Ю., Кузьміна О.О.	492
АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА ФЕРМЕНТІВ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ЗА УМОВ ЗМОДЕЛЬОВАНОГО ПЕРИТОНІТУ Защук Р.Г., Гуцулюк В.Г., Савицький І.В., Ціпов'яз С.В.	495
ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОГО СТАНУ СІТКІВКИ ОКА ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ДІАБЕТИЧНОЇ РЕТИНОПАТІЇ Прейс Н.І., Савицький І.В.	496
ЦИТОКІНОВИЙ СТАТУС У ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ІНСУЛЬТУ ТА КОМОРБІДНОЇ ПАТОЛОГІЇ Слободян Ж.Г., Савицький І.В., Сірман Я.В.	497
ЗМІНИ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ У ЩУРІВ ЗІ ЗМОДЕЛЬОВАНОЮ ДОБРОЯКІСНОЮ ГІПЕРПЛАЗІЄЮ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ Савицький І.В., Люлько С.В., Каштелян О.А.	499
СТРЕС І БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН: РОЛЬ БІОХІМІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЗДОРОВ'Я Гладка Н.І., Приходченко В.О., Денисова О.М., Моїсеєнко Ю.О.	500
ВИКОРИСТАННЯ ТРОЛОКСУ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОСТРОКОВОЇ ВИЖИВАНOSTІ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ГЕМОПОЕТИЧНИХ ПРОГЕНІТОРНИХ КЛІТИН КОРДОВОЇ КРОВІ Зубов П.М., Зубова О.Л.	503
ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У СОБАК ПІСЛЯ ГЕМОТРАНСФУЗІЇ ЗА ЗАХВОРЮВАННЯ БАБЕЗІОЗОМ Денисова О.М., Жегунов Г.Ф., Жукова І.О., Якименко Т.І., Гладка Н.І., Приходченко В.О., Бобрицька О.М.	506



STUDY OF MOLECULAR MECHANISMS OF ANTI-TUBERCULOSIS ACTIVITY OF 5,6-DIMETHYL-2-(ALKYLTHIO)-3-PHENYLTHIENO[2,3-d]PYRIMIDINE-4(3H)-ONE DERIVATIVES	509
El-Mouddene H., Vlasov S.V.	
PREDITION OF THE POTENTIAL ANTI-INFLAMMATORY EFFECT OF DERIVATIVES OF (3-BENZYL-4-OXO-3,4-DIHYDROQUINAZOLIN-2-YL)THIOACETIC ACID BY MOLECULAR DOCKING STUDY	510
Battach Y., Vlasov S.V.	
STUDY OF THE POTENTIAL ANTI-TUBERCULOSIS ACTIVITY OF DERIVATIVES OF [3-(2-METHOXYETHYL)-4-OXO-3,4-DIHYDROQUINAZOLIN-2-YL]THIOACETIC ACID BY MOLECULAR DOCKING	511
Idoumghar W., Vlasov S.V.	
РОЛЬ МІТОХОНДРІЙ ТА ОКИСЛЮВАЛЬНОГО СТРЕСУ В РОЗВИТКУ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ	512
Селюкова Н. Ю.	
БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА ПЕЧІНКИ КУРЧАТ ЗА ПСЕВДОМОНОЗУ	515
Ващик Є.В., Захар'єв А.В.	
ЕФЕКТ ЕКСТРАКТУ З ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВОК, БАГАТОГО НА ПРИРОДНИЙ КОМПЛЕКС ПОЛІФЕНОЛІВ, ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ	517
Качмар Х.В., Сабадашка М.В., Чала Д.Ю., Сибірна Н.О.	
АНТИКОНВУЛЬСАНТНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НОВОГО ПОХІДНОГО ТІОПІРАНО[2,3-D]ТІАЗОЛУ НА МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОІНДУКОВАНИХ СУДОМ	519
Давидов Е.М., Штриголь С.Ю., Гойдик М.В., Лесик Р.Б.	
АНТИДІАБЕТИЧНІ ЕФЕКТИ АКТИВАТОРА СІРТУЇНУ-1 ПІРАБЕНТІНУ НА МОДЕЛІ МЕТАБОЛІЧНОЇ ПАМ'ЯТІ У ЩУРІВ	522
Красова Н.С., Лещенко Ж.А., Ліпсон В.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ СЛАНЕЙ ПАРМЕЛІЇ БОРОЗЕНЧАСТОЇ (PARMELIA SULCATA) В АСПЕКТІ ЗАСТОСУВАННЯ В ЛІКУВАННІ ОПІКОВИХ РАН	525
Благовісна К.В., Зуйкіна С.С.	
ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ ПЛОДІВ ГІБРИДУ CORNUS MAS L. & CORNUS OFFICINALIS SIEBOLD & ZUCC. НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЕРИТРОЦИТІВ ЗА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ	526
Мороз А.А., Бродяк І.В., Кухарська А.З., Сибірна Н.О.	
КОРИГУЮЧИЙ ВПЛИВ ФІТОПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ GALEGA OFFICINALIS ТА SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS НА	529



ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЕРИТРОЦИТІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ Гачкова Г.Я., Нагалєвська М.Р., Сибірна Н.О.	
ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВБУДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТІВ У АЛЬГІНАТНІ МІКРОКАПСУЛИ Хала І.П., Рєпіна С.В.	531
МЕТАБОЛІЧНА АКТИВНІСТЬ ТА ВЛАСТИВОСТІ МСК ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ В СКЛАДІ АЛЬГІНАТНИХ МІКРОСФЕР З ПЛАЗМОЮ КРОВІ Труфанова Н.А., Труфанов О.В., Ревенко О.Б., Божок Г.А., Черкашина Д.В., Пахомов О.В., Мазур С.П., Петренко О.Ю.	533
COMPARATIVE ANALYSIS OF THYROTROPIC PROPERTIES OF DIFFERENT PHARMACEUTICAL FORMS MADE FROM FEIJOA FRUITS Kononenko A.H., Kravchenko V.M.	537
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА РЕКОМБІНАНТНОГО ІНСУЛІНУ Паненко М.В., Калюжная О.С.	538
ЗНАЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ Чеснокова М.М., Шевеленкова А.В., Комлевой О.М., Остапчук К.В.	540
СТАН АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ТА МЕТАБОЛІЗМУ АЗОТУ В СІМ'ЯНИКАХ ЩУРІВ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГЕПАТИТУ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЇ НОВИМ ЗАСОБОМ Кудря М.Я., Морозюк А.Ю., Мельниківська Н.В., Устенко Н.В., Кустова С.П.	542
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОПРОТЕКТОРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТФОРМІНУ У ЩУРІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ТА СПОНТАННИМ ВНУТРІШНЬОМОЗКОВИМ КРОВОВИЛИВОМ Голубєв В.Л., Левих А.Е., Оберемок М.Г., Бондаренко О.О., Шевцова А.І., Жилюк В.І.	546
АПІГЕНІН ПРИ ЛІКУВАННІ МАСТОПАТІЇ Паливода П.В., Зуйкіна С.С.	548
ПРОТИМІКРОБНІ ПРОФІЛІ КОМБІНАЦІЙ БРУНЬОК, ПАГОНІВ, ТА КОРІННЯ ВЕРБИ БІЛОЇ Осолодченко Т.П., Пономаренко С.В.	549
АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІНАЦІЙ ЛИСТЯ ВЕРБИ БІЛОЇ З ХЛОРОФІЛІПТОМ Пономаренко С.В., Осолодченко Т.П., Штикер Л.Г., Лук'яненко Т.В.	551



ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ P.AERUGINOSA ДО ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ SALIX SP	553
Пономаренко С.В., Осолодченко Т.П., Штикер Л.Г.	
ANALYSIS OF CHANGES IN PROTEOLYTIC ACTIVITY IN ADIPOSE TISSUE DURING OBESITY INDUCTION AND ITS PREVENTION WITH CORRECTIVE PEPTIDES	555
Kalashnikova M.V., Popovych K.I., Karbovskiy V.L.	
FDA NOVEL DRUG APPROVALS FOR 2023: LET'S GLANCE AT THE LIST	558
Podolskyi I.M., Lytkin D.V., Podolska T.V., Podolskyi M.I.	
ФЕРМЕНТОВАНІ МОЛОЧНОКИСЛІ ПРОДУКТИ В СИСТЕМІ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ПОРУШЕННІ ОБМІНУ РЕЧОВИН	560
Мельниківська Н.В., Устенко Н.В., Кудря М.Я.	
РАЦІОНАЛЬНИЙ ПІДХІД У РОЗРОБЛЕННІ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ	564
Шмалько О.О., Вишнеvsька Л.І.	
ТЕРАТОГЕННИЙ ТА ЕМБРІОТОКСИЧНИЙ ВПЛИВ КАРБЕНДАЗИМУ НА ЕМБРІОНИ КУРЕЙ	565
Жукова І.О., Кочевенко О.С., Бобрицька О.М., Костюк І.О.	
НОВИЙ ПІДХІД ДО КОРЕКЦІЇ АВТОІМУННОГО ТИРЕОЇДИТУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ	567
Малова Н.Г., Курилко Ю.С., Сиротенко Л.А., Комарова І.В., Спиридонов А.В.	
ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТУ КОРДОВОЇ КРОВІ НА ТИРЕОЇДНУ ФУНКЦІЮ ТА ФУНКЦІЮ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ З ІНДУКОВАНИМ ГІПОТИРЕОЗОМ	570
Малова Н.Г., Комарова І.В., Сиротенко Л.А., Курилко Ю.С.	
ВПЛИВ УМОВ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ БАКТЕРІЙ STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE	574
Калашникова М.М.	
ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЙНОГО ПРЕПАРАТУ, ЩО ВМІЩУЄ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНУ ПОЛІФЕНОЛЬНУ СПОЛУКУ, НА СИСТЕМУ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ ТА АКТИВНІСТЬ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ЩУРІВ З ГІПОТИРЕОЗОМ	576
Сиротенко Л.А., Малова Н.Г., Комарова І.В., Курилко Ю.С.	
АВТОРСЬКИЙ ПОКАЗЧИК	579
AUTHOR'S INDEX	



I International scientific and practical online conference
"Modern Achievements of Experimental, Clinical, Environmental Biochemistry and Molecular Biology",
dedicated to the 85th anniversary of the Department of Biochemistry
March 07, 2024, Kharkiv, Ukraine

Наукове видання
Scientific publication

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ,
КЛІНІЧНОЇ, ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ ТА
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК
публікацій**

I Міжнародної науково-практичної
online конференції,
присвячена 85-річчю з дня заснування кафедри біохімії
07 березня 2024 р., м. Харків, Україна

**MODERN ACHIEVEMENTS OF EXPERIMENTAL,
CLINICAL, ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY AND
MOLECULAR BIOLOGY**

BOOK

of publications
of I International scientific and practical
online conference,
dedicated to the 85th Anniversary of the Department of Biochemistry
March 07, 2024, Kharkiv, Ukraine

Національний фармацевтичний університет
вул. Григорія Сковороди (вул. Пушкінська), 53, м. Харків, 61002

National University of Pharmacy
Grigory Skovorody (Pushkinskaya) str. 53, Kharkiv, 61002