



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКИЙ КОЛЕГІУМ» імені Т. Г. ШЕВЧЕНКА

UNIWERSYTET POMORSKI W SŁUPSKU

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені А.С.МАКАРЕНКА

НІЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені МИКОЛИ ГОГОЛЯ

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Г.КОРОЛЕНКА

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ЧЕРНІГІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ НАУКОВИЙ ЛІЦЕЙ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ  
ОБЛАСНОЇ РАДИ»



**КРОК У НАУКУ:**

**ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ  
ДИСЦИПЛІН ТА МЕТОДИК ЇХ НАВЧАННЯ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ  
СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ І МОЛОДИХ УЧЕНИХ**

**20 листопада 2024 року**



Чернігів - 2024

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE**

**T.H. SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY «CHERNIHIV COLEHIUM»**

**UNIwersytet Pomorski w Słupsku**

**DRAGOMANOV UKRAINIAN STATE UNIVERSITY**

**SUMY STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY NAMED AFTER A. S. MAKARENKO**

**NIZHYN MYKOLA GOGOL STATE UNIVERSITY**

**POLTAVA V.G. KOROLENKO NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

**MUNICIPAL INSTITUTION "CHERNIHIVREGIONAL SCIENTIFIC LYCEUM OF THE**

**CHERNIHIV REGIONAL COUNCIL"**



**Step into science:  
research in natural sciences and mathematics, and their  
teaching methods**

**ABSTRACT BOOK**

**the all-Ukrainian scientific-practical conference with international participation  
for students, graduate students and young scientists**

**20th November 2024**

**Chernihiv 2024**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКИЙ КОЛЕГІУМ»  
імені Т. Г. ШЕВЧЕНКА

UNIWERSYTET POMORSKI W SŁUPSKU

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Михайла ДРАГОМАНОВА  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені А. С. МАКАРЕНКА

НІЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Миколи ГОГОЛЯ  
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені В. Г. КОРОЛЕНКА

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ЧЕРНІГІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ НАУКОВИЙ ЛІЦЕЙ  
ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

## **КРОК У НАУКУ: ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ТА МЕТОДИК ЇХ НАВЧАННЯ**

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ  
І МОЛОДИХ УЧЕНИХ

**20 листопада 2024 року**

**Чернігів  
2024**

УДК 378.016: 5 ] (091)  
К 83

**Редакційна колегія:**

*Третьак Олександр Петрович* – декан природничо-математичного факультету НУЧК імені Т. Г. Шевченка, кандидат біологічних наук, професор;

*Курмакова Ірина Миколаївна* – завідувач кафедри хімії, технологій та фармації НУЧК імені Т. Г. Шевченка, доктор технічних наук, професор;

*Філон Лідія Григорівна* – завідувач кафедри математики НУЧК імені Т. Г. Шевченка, кандидат педагогічних наук, доцент;

*Бондар Олена Сергіївна* – доцент кафедри фізики та астрономії НУЧК імені Т. Г. Шевченка, кандидат технічних наук, доцент;

*Нак Марина Миколаївна* – доцент кафедри математики НУЧК імені Т. Г. Шевченка, кандидат педагогічних наук, доцент.

**К 83**      **Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання:** Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, аспірантів і молодих учених (20 листопада 2024 р., м. Чернігів). Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2024. 140 с.

Збірник матеріалів конференції включає роботи студентів, присвячені питанням сучасних напрямків у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання. Розрахований на наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів природничо-математичних спеціальностей.

УДК 378.016: 5 ] (091)

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради  
природничо-математичного факультету НУЧК імені Т. Г. Шевченка  
(Протокол № 4 від 27.11.2024 р.)*

*Всі матеріали, що опубліковані в збірнику, пройшли перевірку в системі «Strike Plagiarism»  
на наявність в тексті заповичень без посилань на оригінал.*

© НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2024  
© Автори, 2024

## МОЖЛИВІ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОЧАСТОЧЕК МЕТАЛІВ

Використання наночастинок металів, таких як нікель (Ni) та титан (Ti), стрімко зростає завдяки їх унікальним фізико-хімічним властивостям [5]. Проте їхній вплив на навколишнє середовище та живі організми залишається недостатньо вивченим. Одним із важливих об'єктів для дослідження екологічних наслідків дії наночастинок є модельний організм *Drosophila melanogaster*, що дозволяє ефективно аналізувати генетичні зміни та мутації [3, 4].

Дослідження впливу наночастинок нікелю (Ni) на *D. melanogaster* показали підвищення кількості індукованих мутацій, що свідчить про генотоксичність цих частинок [1]. Було встановлено, що наночастинок Ni можуть викликати структурні зміни в ДНК, підвищуючи ймовірність мутацій, які можуть передаватися наступним поколінням. Така властивість потенційно загрожує порушенням популяційної стабільності видів [6,8].

Наночастинок титану (Ti) також продемонстрували негативний вплив на *D. melanogaster*, спричиняючи зростання мутаційних процесів у популяції [7]. Це може призводити до накопичення генетичних змін, що послаблює природну резистентність організму і підвищує ризик розвитку захворювань. Титан діє на клітинному рівні, сприяючи оксидативному стресу, що є важливим чинником мутагенезу. Високі концентрації наночастинок здатні порушувати обмін речовин на клітинному рівні, що може призводити до спадкових мутацій [5].

Особливості розвитку *D. melanogaster* під дією наночастинок металів демонструють уповільнення росту та порушення нормального розвитку, що свідчить про токсичність наноматеріалів. Виявлені мутації і зміни в розвитку цих організмів є важливим індикатором можливих ризиків для екосистем, оскільки накопичення наночастинок у середовищі може мати довготривалі наслідки [2].

Таким чином, результати досліджень свідчать, що наночастинок металів можуть призводити до серйозних екологічних та генетичних наслідків через індукцію мутацій та порушення розвитку в організмах.

### Список використаних джерел

1. Любчикова Д. Р., Ячна М. Г., Мехед О. Б., Третяк О. П. Особливості розвитку *D. melanogaster* та виникнення мутацій за дії наночастинок. *Актуальні питання біологічної науки*. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2024. С. 88–90.
2. Мехед О. Б. Біотехнологічні аспекти одержання та безпеки використання наночастинок металів. *Біологічні дослідження – 2023: Збірник наукових праць*. Житомир, 2023. С. 143–145.
3. Селівон М. В., Мехед О. Б., Третяк О. П. Вплив похідних імідазоазепінію на біологічні показники *DROSOPHILA MELANOGASTER*. *Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку*. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2012. С. 179–181.
4. Солодовник П. В., Мехед О. Б., Третяк О. П. Вплив гетероциклічних сполук імідазоазепінію на деякі біохімічні показники імаго *Drosophila melanogaster*. *Фальцфейнівські читання : Збірник наукових праць*. Херсон : ПП Вишемирський, 2011 С. 128–129.
5. Чекман І. С. Наночастинок: властивості та перспективи застосування. *Укр. біохім. журн.* 2009. 81, № 1. С. 122–129.
6. Ячна М., Климовець Ю., Мехед О., Третяк О. Дослідження впливу наночастинок Ni на показники індукованих мутацій у *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830. *Biogeosphere and Socium*. Chernihiv: Publishing House «Desna Polygraph». 2024. С. 224–226.
7. Mekhed O.B., Yachna M. G., Tretyak O. P. Mutation processes in the *Drosophila melanogaster* population under the action of titanium nanoparticles. *Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2024*, Тернопіль : Вектор, 2024. С. 122–125.
8. Yaschenko A., Yachna M., Mekhed O., Tretyak O. Influence of nanoparticles (Ti, Ni, Si) on indicators of induced mutations of *Drosophila melanogaster*. *ВНТ: Biota. Human. Technology*, 2023. No1, P. 34–40.

Недодаєв І. С., Білоусова Т. П.

## ІНТЕГРАЦІЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНШИХ НАУК: НОВІ ГОРИЗОНТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Математика, як мова науки, пронизує всі сфери людського знання, від фізики до біології. Вона є не просто інструментом для обчислень, а потужним інструментом моделювання, аналізу та прогнозування. Біомедична наука, вочевидь, є головною наукою осяжного майбутнього. На прикладі того, як математика вплинула на фізику, стає зрозуміло, що якщо математики не залучаться до

біологічних наук, вони просто не будуть частиною того, що, ймовірно, стане найважливішим і захоплюючим науковим відкриттям усіх часів. Математична біологія – це швидкозростаючий, добре визнаний, хоча й не чітко визначений предмет, і це найцікавіше сучасне застосування математики. Збільшення використання математики в біології є неминучим, оскільки біологія стає більш кількісною. Складність біологічних наук робить міждисциплінарне залучення важливим. Для математика біологія відкриває нові та захоплюючі галузі, тоді як для біолога математичне моделювання пропонує інший дослідницький інструмент, співмірний із новою потужною лабораторною технікою, але лише за умови належного використання та усвідомлення її обмежень. Математик з освіти, автор багатьох математичних робіт, Дж. Мюррей побачив у біології, медицині та інших галузях науки про живе багато проблем, для прояснення яких математика у вигляді математичних моделей може бути корисна, і присвятив цій роботі свій талант і своє життя [1]. Він вважав, що біологічні постановки можуть дати новий імпульс розвитку математики як науки.

*Роль математики в сучасних наукових дослідженнях.* 1. Математичні моделі дозволяють спростити реальні процеси, виділити основні взаємозв'язки та передбачити їхню поведінку. Це особливо важливо для таких складних систем, як клітина, екосистема або людський організм. 2. Великі обсяги даних, що генеруються сучасними експериментами, вимагають потужних математичних методів для їх обробки та інтерпретації. Статистичні методи, машинне навчання та інші математичні інструменти дозволяють виявляти закономірності, робити висновки та будувати прогнози. 3. Математичні методи оптимізації використовуються для пошуку оптимальних рішень в різних областях, від розробки нових ліків до проектування ефективних енергетичних систем. 4. Математика є основою для багатьох наукових теорій, таких як теорія відносності, квантова механіка та теорія еволюції [2].

Сучасними трендами в застосуванні математики в наукових дослідженнях є інтердисциплінарність, використання комп'ютерів, штучний інтелект. Математика все тісніше інтегрується з іншими науками, створюючи нові напрямки досліджень, такі як біоінформатика, нейроінформатика та екологічне моделювання. Сучасні комп'ютери та штучний інтелект дозволяють автоматизувати багато рутинних завдань в наукових дослідженнях та відкривати нові знання.

*Виклики та перспективи.* Незважаючи на значні досягнення, застосування математики в наукових дослідженнях стикається з рядом викликів. Багато природних систем є надзвичайно складними і нелінійними, що ускладнює їх математичне моделювання. Часто відсутні достатні дані для побудови адекватних моделей. Деякі математичні моделі вимагають великих обчислювальних ресурсів. Для покращення перспектив потрібно постійно вдосконалювати вже відомі математичні моделі, які дозволяють вирішувати все більш складні завдання. Потрібна інтеграція математики з іншими науками. Міждисциплінарні дослідження відкривають нові можливості для розвитку науки. А використання хмарних обчислень дозволяють проводити складні обчислення без необхідності мати власні потужні комп'ютери [1-2].

### **Список використаних джерел**

1. Murray Zh. D. *Mathematical Biology*. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 1989. 770 p.
2. Ляшенко І. М. Мукоєд А. П. *Моделювання біологічних та екологічних процесів : навчальний посібник*. Київ : Київський ун-т, 2002. 340 с.

*Непорада Г. Ю., Шевченко С. В.*

## **ВПЛИВ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ ОЖИРІННЯ ТА СТРЕСУ НА АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ У ЩУРІВ**

*Мета дослідження* полягає у з'ясуванні змін антропометричних показників у щурів за умов поєднаного моделювання висококалорійного ожиріння та хронічного стресу.

Відповідно до мети визначено такі *завдання дослідження*:

- опрацювати наукову літературу з даного питання, систематизувати та узагальнити зібраний матеріал;
- моделювати експериментальне ожиріння у щурів шляхом використання висококалорійного раціону;

---

**КРОК У НАУКУ: ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН  
ТА МЕТОДИК ЇХ НАВЧАННЯ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ  
І МОЛОДИХ УЧЕНИХ**

*(м. Чернігів, 20 листопада 2024 року)*

Матеріали конференції опубліковані  
в електронній версії збірника і розміщені на сайті  
Національного університету  
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Верстка та макетування *О. І. Полковник*

*Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації  
серія KB № 23743-13583 ПР від 06.02.2019 р.*

---

Підписано до друку 04.12.2024 р. Формат 60×84 1/8.  
Ум. друк. арк. 12,25. Обл. вид. арк. 13,27. Зам. № 040.  
Редакційно-видавничий відділ НУЧК імені Т. Г. Шевченка,  
14013, м. Чернігів, вул. Гетьмана Полуботка, 53.  
nuchk.tipograf@gmail.com