



**SHEVCHENKIVSKA VESNA 2024**

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР  
«ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ»

XXI МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
«ШЕВЧЕНКІВСЬКА ВЕСНА:  
ДОСЯГНЕННЯ В НАУКАХ ПРО ЖИТТЯ / ADVANCEMENTS IN LIFE SCIENCES»

ЗБІРНИК ТЕЗ  
(Київ, 24-26 квітня 2024)



TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV

EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC CENTRE  
“INSTITUTE OF BIOLOGY AND MEDICINE”

XXI INTERNETIONAL CONFERENCE  
OF STUDENTS AND YOUNG SCIENTISTS  
“SHEVCHENKIVSKA VESNA: ADVANCEMENTS IN LIFE SCIENCES”

BOOK OF ABSTRACTS  
(KYIV, 24-26 APRIL, 2024)

---

---

## ЗМІСТ

Біофізика, біоінформатика, генетика ······	4
Вірусологія, мікробіологія та імунологія ······	37
Біомедицина, фундаментальна медицина та лабораторна діагностика ······	61
Зоологія, екологія та раціональне природокористування ···	107
Біохімія, молекулярна біологія, біотехнологія та біоінженерія·	183
Прикладна та фундаментальна біологія рослин та дизайн урбанізованих ландшафтів······	237
Цитологія, гістологія, ембріологія та фізіологія людини ···	293
Загальна біологія для школярів ······	353
Детальний зміст ······	371

## CONTENT

Biophysics, bioinformatics, genetics ······	4
Virology, microbiology and immunology ······	37
Biomedicine, basic medicine and laboratory diagnostics ···	61
Zoology, ecology and rational use of natural resources ······	107
Biochemistry, molecular biology, biotechnology and bioengineering·	183
Applied and basic plant biology, design of urban landscapes ···	237
Cytology, histology, embryology and human physiology ···	293
General biology for schoolchildren ······	353
Detailed table of contents ······	371

---

---

«Шевченківська весна: досягнення в науках про життя / Advancements in life sciences»: збірник тез XXI Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених (м. Київ, 24-26 квітня 2024 р.) [Текст]. – Київ: СПОЛОМ, 2024. – 379 с. – Текст: укр. англ.

Збірник тез конференції містить результати наукової роботи студентів, аспірантів та молодих вчених України та зарубіжжя.

Для наукових працівників, аспірантів, студентів, що працюють у галузі біології, біомедицини та екології.

***ЗА ДОСТОВІРНІСТЬ ВИКЛАДЕНИХ НАУКОВИХ ДАНИХ  
І ЯКІСТЬ ТЕКСТУ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ НЕСУТЬ АВТОРИ***

---

---

---

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### **Голова програмного комітету конференції:**

**Остапченко Людмила Іванівна**, директор ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, професор, доктор біологічних наук

### **Секція БІОХІМІЯ, МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ; ВІРУСОЛОГІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ**

**Ракша Наталія Григорівна** – асистент кафедри біохімії, кандидат біологічних наук (голова);

**Сківка Лариса Михайлівна** – завідувачка кафедри мікробіології та імунології, професор, доктор біологічних наук;

**Галенова Тетяна Іванівна** – асистент кафедри біохімії, кандидат біологічних наук;

**Дуніч Аліна Анатоліївна** – асистент кафедри вірусології, кандидат біологічних наук;

### **Секція БІОМЕДИЦИНА, ФУНДАМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА**

**Молочек Наталія Володимирівна** – завідувачка кафедри педіатрії, акушерства і гінекології, доцент, кандидат медичних наук (голова);

**Фалалєєва Тетяна Михайлівна** – завідувачка кафедри біомедицини, професор, доктор біологічних наук;

**Решетнік Свдокія Миколаївна** – асистент кафедри біомедицини, кандидат біологічних наук;

### **Секція ЗООЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Лукашов Дмитро Володимирович** – професор кафедри екології та зоології, доктор біологічних наук (голова);

**Гарманчук Людмила Василівна** – професор кафедри екології та зоології, доктор біологічних наук;

**Подобайло Анатолій Віталійович** – в.о. завідувача кафедри екології та зоології, доцент, кандидат біологічних наук;

**Матушкіна Наталія Олександрівна** – доцент кафедри екології та зоології, кандидат біологічних наук;

**Мякушко Станіслав Анатолійович** – доцент кафедри екології та зоології, кандидат біологічних наук;

### **Секція ПРИКЛАДНА ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНА БІОЛОГІЯ РОСЛИН ТА ДИЗАЙН УРБАНІЗОВАНИХ ЛАНДШАФТІВ**

**Таран Наталія Юріївна** – професор кафедри біології рослин, доктор біологічних наук (голова);

**Косик Оксана Іванівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології рослин

**Коваленко Марія Сергіївна** – кандидат біологічних наук, асистент кафедри біології рослин

### **Секція ЦИТОЛОГІЯ, ГІСТОЛОГІЯ, ЕМБРІОЛОГІЯ ТА РЕПРОДУКТИВНА МЕДИЦИНА, ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

**Макарчук Микола Юхимович** – професор кафедри фізіології та анатомії доктор біологічних наук (голова);

**Островська Галина Віталіївна** – професор кафедри цитології, гістології та репродуктивної медицини, доктор біологічних наук;

**Калмикова Олесь Олександрівна** – асистент кафедри цитології, гістології та репродуктивної медицини, доктор філософії (PhD) в галузі 091-Біологія;

### **Секція ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ**

**Юмина Юлія Михайлівна** – доцент кафедри мікробіології та імунології, кандидат біологічних наук (голова);

**Пенчук Юрій Миколайович** – доцент кафедри біомедицини, кандидат технічних наук;

**Ляшенко Володимир Артемович** – асистент кафедри екології та зоології кандидат біологічних наук.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова оргкомітету – Короткий Олександр Григорович** – заступник директора з наукової роботи доктор біологічних наук, професор

**Співголова оргкомітету – Тесьолкіна Тетяна Сергіївна** – голова ради молодих вчених ННЦ «Інститут біології та медицини», асистент кафедри екології та зоології

Члени оргкомітету:

**Смірнов Олександр Євгенович** – в.о. завідувача кафедри біології рослин, кандидат біологічних наук

**Безсмертна Олеся Олексіївна** – асистент кафедри екології та зоології, кандидат біологічних наук;

**Мешко Владислава Володимирівна** – студентка 4 курсу, голова Наукового Товариства Студентів ННЦ «Інститут біології та медицини»

**Наумова Аліна Валеріївна** – студентка 3 курсу, заступниця голови Наукового Товариства Студентів ННЦ «Інститут біології та медицини»

**Вінце Йосип Йосипович** – студент 3 курсу, в.о. голови студентського парламенту ННЦ «Інститут біології та медицини» студентського парламенту ННЦ «ІБМ»

ЗООЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ  
ТА РАЦІОНАЛЬНЕ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ



ZOOLOGY, ECOLOGY AND RATIONAL USE  
OF NATURAL RESOURCES

---

О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка – Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016. – 284 с.

5. Рашевська Н.В. Змішане навчання як психолого-педагогічна проблема/ Н.В. Рашевська // Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки», Черкаси: ЧНУ. – 2010. – Вип. 191. – С. 89-96

**Сальнікова А.**,<sup>1\*</sup> **Гарманчук Л.**<sup>1</sup>, **Довбинчук Т.**<sup>1</sup>,  
**Капуш О.**<sup>2</sup>, **Борова М.**<sup>3</sup>, **Ємець А.**<sup>3</sup>

НАНОЧАСТКИ ІОНІВ КАДМІЮ, ОТРИМАНІ «ЗЕЛЕНИМ» ТА ХІМІЧНИМ СИНТЕЗОМ: ВПЛИВ НА МАКРОФАГИ ЩУРІВ *EX VIVO*

\*Студентка Київського Національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ

<sup>1</sup>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, просп. Глушкова 2, Київ, 03680, Україна

<sup>2</sup>Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, просп. Науки, 41, Київ, 03028, Україна

<sup>3</sup>Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України, вул. Байди-Вишневецького, 2а, 04123, Київ, Україна

*Salnykova A., Garmanchuk L., Kapush O., Borova M., Yemets A. CADMIUM IONS NANOPARTICLES OBTAINED BY “GREEN” AND CHEMICAL SYNTHESIS: EFFECT ON RAT MACROPHAGES EX VIVO. The ways of obtaining cadmium quantum dots (CdS, CdSe and CdTe) with certain luminescent properties may differ, which can affect the stability of these complexes and, as a result, their cytotoxicity. A “green” synthesis of cadmium nanoparticles based on Pleurotus ostreatus mushroom matrix was developed. Determination of the cytotoxic and metabolic effect of cadmium nanoparticles obtained by “green” and chemical synthesis methods on rat macrophages revealed lower toxicity of nanoparticles obtained by “green” synthesis and stimulation of metabolic activity in comparison with chemically synthesized nanoparticles.*

Стрімкий розвиток використання наноматеріалів у господарських та медичних цілях збільшує кількість та інтенсивність впливу речовин на живі організми. До найбільш типових наночастинок для використання в біомедичних дослідженнях відносять квантові точки на основі кадмію, зокрема такі, як CdS, CdSe та CdTe. Шляхи отримання квантових точок з певними люмінесцентними властивостями можуть відрізнятися, що здатне впливати на стабільність цих комплексів і, як результат, їх цитотоксичність. Оскільки хімічний синтез таких наноматеріалів потребує дорогого

обладнання та використання токсичних реагентів, пошук альтернативних методів отримання квантових точок стає все більш актуальною проблемою. З цією метою, було розроблено «зелений» синтез таких наночастинок на основі біологічних систем: бактерій, грибів та рослин, що показує переваги в стабільності комплексів, їх форм та розмірів [1, 2, 3]. Зміни фізичних характеристик квантових точок потенційно можуть змінювати і ступінь токсичності речовин для окремих клітин та організму в цілому. В попередніх дослідженнях для аналізу біологічних властивостей квантових точок CdTe та CdS використовували первинні культури T- і B- лімфоцитів, еритроцитів людини і щурів, які культивувались під впливом наночастинок в діапазоні концентрацій (10-1000 мкМ) [4]. Було порівняно дію квантових точок CdTe, отриманих за допомогою грибної матриці *Pleurotus ostreatus* та хімічно синтезованих наночастинок телуриду кадмію, в результаті чого з'ясовано більш виражену токсичність по відношенню до культур лімфоцитів хімічно синтезованого CdTe та дозозалежність у гемолізі лімфоцитів. Суттєве значення у біологічній відповіді організму на чужерідні речовини чи матеріали відіграють фагоцити. Тому метою, даного дослідження було визначення цитотоксичної та метаболічної дії квантових точок CdTe та CdS щодо клітин з фагоцитарною активністю. Для цього було використано культуру перитонеальних макрофагів щура, до яких додавали квантові точки CdTe та CdS, отримані «зеленим» або хімічним синтезом, в концентрації 5 мкМ. Цитотоксичність CdTe та CdS щодо макрофагів щура перевіряли шляхом підрахунку живих та мертвих клітин в камері Горяєва після їх фарбування трипановим синім. Згідно з отриманими результатами, наночастинок CdTe, отримані методом «зеленого» синтезу, проявляли меншу токсичність, у порівнянні з хімічно синтезованими, хоча протилежне було відмічено для CdS (табл.1).

Таблиця 1. Вплив квантових точок на виживаність перитонеальних макрофагів щура

Квантові точки	CdS (хімічний синтез)	CdS («зелений» синтез)	CdTe (хімічний синтез)	CdTe («зелений» синтез)	<i>Pleurotes ostreatus</i> (матриця)	Контроль
К-ція клітин	$1,5 \times 10^4$	$1,04 \times 10^4$	$0,9 \times 10^4$ *	$1,7 \times 10^4$	$1,9 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$
% мертвих клітин	12,5%	16,7%	24,5%*	13,5%*	9%	10,7%

\*( $p < 0.05$ ) – статистично значимо, порівняно з контролем

Разом з тим, виявлено більш інтенсивний фагоцитоз за додавання квантових точок CdTe, отриманих методом «зеленого» синтезу в порівнянні з еквімолярною концентрацією хімічно синтезованого телуриду кадмію. Оцінку спонтанного та індукованого наночастинками окислювального метаболізму досліджували в тесті нітросинього тетразолію (НСТ). Для цього до досліджуваних зразків додавали 0,1 мл НСТ у розведенні 20 мг НСТ в 10 мл фосфатно-сольового буферного розчину для визначення спонтанної активності. Для визначення активності під дією CdTe та CdS макрофаги інкубували з цими зразками у порівнянні з класичним активатором метаболічної фагоцитарної активності - форбол 12-меристат-13-ацетатом (ФМА). Макрофаги інкубували протягом 1 години при температурі 37°C в CO<sub>2</sub>-інкубаторі для включення в фагоцитуючі клітини барвника НСТ, кристали якого попередньо розчиняли в 0,1 мл КОН і 0,1 мл ДМСО. Результати розраховували спектрофотометричним методом при довжині хвилі 540 нм. Спонтанну активність перитонеальних макрофагів виражали в умовних одиницях. Відсоток стимуляції активності перитонеальних макрофагів розраховували за формулою:

$(St - Sp) / Sp \times 100\%$ , де Sp – показник оптичної щільності спонтанного зразка;

St - показник оптичної щільності зразка, стимульованого РМА.

Згідно отриманих даних було зафіксовано активацію метаболічної активності за дії квантових точок CdTe, отриманих «зеленим» синтезом, що перевищувало рівень спонтанної активації в контролі в 1.8 рази ( $p < 0.05$ ), тоді як хімічно синтезовані наночастинки CdTe та отримані «зеленим синтезом» CdS при дії на макрофаги не впливали на рівень їх метаболічної активності порівняно з контролем (рис.1).

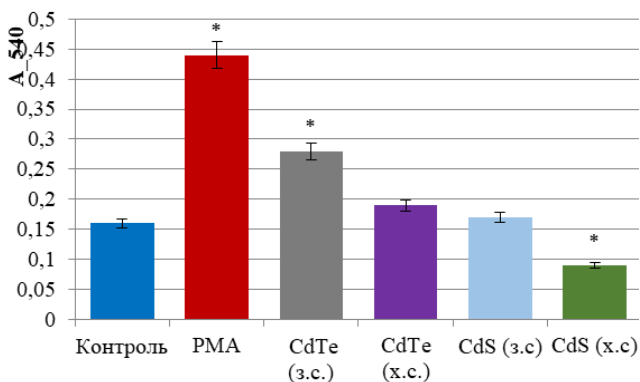


Рис.1 Рівень спонтанної та індукованої метаболічної активності перитонеальних макрофагів цурів, визначених в НСТ-тесті за дії досліджуваних кадмій-вмісних квантових точок.

---

При додаванні хімічно синтезованого CdS –рівень метаболічної активності знижувався майже вдвічі порівняно з контролем. Варто відмітити, що всі досліджувані наночастинки суттєво відрізнялись за рівнем індукованої активності, порівняно з РМА.

Отже, використання квантових точок CdTe, отриманих “зеленим синтезом”, може бути безпечним для проведення медико-біологічних досліджень в системах *in vitro* та *in vivo*.

#### ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Borovaya, M.N., Naumenko, A.P. et al. (2014). Biosynthesis of luminescent CdS quantum dots using plant hairy root culture. *Nanocsale Res. Lett.*, (9), pp. 1–7.
2. Borovaya, M.N., Naumenko, A.P., et al. (2014). Stability of the CdS quantum dots, synthesized by the bacteria *Escherichia coli*, *Rep. Natl. Acad. Sci. Ukraine*, (7), pp. 145–15.
3. Borovaya, M., Pirko, Y., et al. (2015). Biosynthesis of cadmium sulphide quantum dots by using *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm, *Biotechnol. Biotechn. Equipm.*, 29(6), pp. 1156–1163.
4. Garmanchuk L., Borova M., Kapush O., Dzhagan V., Valakh M., Blume Ya., Yemets A. (2023) “Green” synthesis of CdTe quantum dots and their effect on human and animal cells, *Cytology and Genetics*, 57(3), p. 229-238.

#### Семілітов С.

#### ВІЙНА В УКРАЇНІ І МІЖНАРОДНЕ ПРАВО: ПРОБЛЕМА ЕКОЦИДУ

Навчально-науковий інститут журналістики  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,  
вул. Юрія Іллєнка, 36/1, Київ, 04119, Україна  
**e-mail: stas\_semilietov@knu.ua**

*Semilietov S. THE WAR IN UKRAINE AND INTERNATIONAL LAW: THE PROBLEM OF ECOCIDE. The concept of ecocide caused by the full-scale war of the Russian Federation against Ukraine is considered. Legal instruments and existing problems in Ukrainian and international legislation are defined, as well as the actions of Ukrainian officials and Western partners aimed at recognizing ecocide as an international crime.*

Розглядається концепція екоциду, спричиненого повномасштабною війною російської федерації проти України. Визначаються правові