



9th International conference of young scientists

# KHARKIV FORUM OF NATURAL SCIENCES

IX Міжнародна конференція молодих учених

# ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ

Харків 2026

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,**  
**факультет природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти**  
**ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»**  
**Університет імені Адама Міцкевича у Познані, Польща**  
**Поморський університет у Слупську, Польща** **Інститут**  
**біології і наук про Землю**  
**Вроцлавський університет, Польща**  
**Сілезький університет в Опаві (Чехія)**  
**Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II (м. Берегове)**  
**Батумський державний університет імені Шота Руставелі, Грузія**  
**Грайфсвальдський університет (м. Грайфсвальд, Німеччина)**  
**Національний природний парк «Гомільшанські ліси»**  
**ГО «Українське ентомологічне товариство»**

**ДЕВ'ЯТА МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ»**  
**Збірник наукових праць**  
**(електронне видання)**  
**24 квітня 2026 р**

**Харків – 2026**

## УДК 502/504+37.0

### Редакційна колегія:

Бойчук Ю. Д. д. пед. н., професор, академік НАПН України; Іонов І. А. д. с.-госп. н., професор, член-кореспондент НААН України; Микитюк С.О., д.псих.н., професор; Леонтєв Д. В. д. б. н., професор; Чаплигіна А. Б. д.б.н., професор; Маркіна Т. Ю. д. б. н., професор; Комісова Т. Є., к.б.н., професор; Коваленко В.Є., д. пед. н., професор; Науменко Н.В., д.пед. н., доцент; Костак К.А. д. філософії (PhD); Журавльова І. М. к. с.-госп. наук; Батюченко І.І. к. фарм. наук; Волкова Р.Є. ст. викл. кафедри ботаніки; Винник О.Ф. ст. викл. кафедри фізики і хімії; Юрченко О. В. ст. викл. кафедри фізики і хімії.

У збірнику матеріалів міжнародної конференції представлено результати наукових досліджень молодих і досвідчених учених у галузі природничих наук та освіти. Метою конференції є розвиток ефективного міжнародного наукового співробітництва з провідними закладами вищої освіти України та світу, а також обговорення актуальних проблем природничих наук, спеціальної освіти та педагогіки здоров'язбереження. Збірник буде корисним для біологів, екологів, хіміків, фізиків, фахівців у галузі спеціальної та інклюзивної освіти, викладачів, учителів і здобувачів вищої освіти.

Рекомендовано редакційно-видавничою радою Харківського  
національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди  
Протокол №5 від 20.06.2026 р.

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ «АНАТОМІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН».....</b>	<b>18</b>
Zbigniew Mazur, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk NUTRITIONAL AND PHARMACOLOGICAL POTENTIAL OF BEETROOT (BETA VULGARIS L.): FOCUS ON BLOOD PRESSURE REGULATION AND CARDIOVASCULAR HEALTH .....	18
Zbigniew Mazur, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk OBESITY AS A MULTIFACTORIAL PUBLIC HEALTH CRISIS: EPIDEMIOLOGICAL INSIGHTS FROM EUROPE AND POLAND.....	23
Małgorzata Gradziuk <sup>1,2</sup> , Halina Tkaczenko <sup>2</sup> , Natalia Kurhaluk <sup>2</sup> SERUM-BASED ARTIFICIAL TEARS IN THE MANAGEMENT OF DRY EYE SYNDROME: MECHANISMS, PREPARATION AND CLINICAL OUTCOMES.....	31
Багриновський Ліщина Р.А., Люльченко О.Г. БАЛЬЗАМУВАННЯ В ІСТОРІЇ ЦИВІЛІЗАЦІЙ: КУЛЬТУРНІ ПРАКТИКИ ТА ЇХ ЕВОЛЮЦІЯ .....	38
Возний І. В., Комісова Т.Є. ПЕРСПЕКТИВИ КОРЕКЦІЇ МІКРОБІОТИ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ У ЛІКУВАННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДИСФОНІЇ .....	39
Гапоненко Л.І., Осинський М.І., Мамотенко А.В. КОРЕКЦІЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СТРЕСОРЕАКТИВНОСТІ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ ЗАСОБАМИ АРТ-ТЕРАПІЇ.....	41
Гринь В.Г., Свінцицька Н.Л., Устенко Р.Л., Білаш В.П., Каценко А.Л., Смирнова В.Р. БЕЗЗАПЕРЕЧНА РОЛЬ МУЗЕЇВ ПЛАСТИНАЦІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН .....	43
Гура Д.М. РОЛЬ ЦИТОКІНОВОГО КАСКАДУ В ПАТОГЕНЕЗІ СЕПСИСУ ТА РОЗВИТКУ СИНДРОМУ ПОЛІОРГАННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ.....	45
Жигуліна О.М., Мамотенко А.В. ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ОРГАНІЗМУ ЖІНОК У КРИЗОВИХ УМОВАХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МЕТОДАМИ ЙОГА-ТЕРАПІЇ .....	46
Іонашку Е.Р., Уманець О.О. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПЛАСТИНАЦІЇ У НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОМУ ПРОЦЕСІ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ З ЦИФРОВИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ .....	49
Коваленко Л.П., Пономаренко В.О. ВИЗНАЧЕННЯ СТІЙКОСТІ УВАГИ ТА ДИНАМІКИ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ У ПІДЛІТКІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ.....	50
Коломієць А. П., Москальов В. Б. РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ВИВЧЕННІ МЕХАНІЗМІВ ДЕСТАБІЛІЗАЦІЇ ПОЗАКЛІТИННОГО МАТРИКСУ .....	52
Комісова Т.Є., Шелехань А. А. АКТУАЛЬНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ПСИХОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПІДЛІТКІВ-ВПО.....	54
Кравченко Ю.М. <sup>1</sup> , Ольховський В.О. <sup>1</sup> , Дунаєв О.В. <sup>1</sup> , Репа В.В. <sup>2</sup> МЕТОДИ КОНСЕРВАЦІЇ В ПРАКТИЦІ СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ .....	56
Крупа О.О., Осинський М.І., Мамотенко А.В. ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ МАРКЕРИ КОРЕКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СТАНІВ ШКОЛЯРІВ ПРИ ЕМОЦІЙНОМУ ВИГОРАННІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ.....	57

Луїна К.С., Пахаренко Н.М., Білько Н.М. ВИКОРИСТАННЯ СУПЕРНАТАНТУ МСК КІСТКОВОГО МОЗКУ В ЯКОСТІ РОСТОВОГО ФАКТОРА ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ ГСК ПРИ МДС.....	59
Мінєєв М.М. ОЦІНКА СТАНУ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДЛІТКІВ .....	60
Мирошниченко М.С., Кузнецова М.О., Уманець І.О., Яценко А.С., Громко Є.А. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛЮДСЬКОГО ТІЛА.....	62
Мукієнко Р.М., Гапоненко Л.І., Мамотенко А.В. ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНА ДЕТЕРМІНАЦІЯ ДИНАМІКИ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ АРТ-ТЕРАПЕВТИЧНОЇ КОРЕКЦІЇ .....	63
Онищенко Ю.Б. ПРОВІДНІ НАПРЯМИ ЛОГОКОРЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З МОЛОДШИМИ ШКОЛЯРАМИ З МОВЛЕННСВИМИ ПОРУШЕННЯМИ У ПЕРІОД НАВЧАННЯ ГРАМОТИ.....	65
Паненко М. В. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВИХ АНОМАЛІЙ: РОЛЬ ПОЛІМОРФІЗМІВ ГЕНІВ.....	66
Ревенчук Є.Д. МЕТОДИ КОНСЕРВАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ ЗРАЗКІВ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ .....	69
Сергієнко Г.В., Лютенко М.А. МЕТОДИ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ В БІОБАНКАХ.....	71
Сластін А.О. ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ОРГАНІЗМУ ХВОРИХ НА ГЕНЕРАЛІЗОВАНИЙ ПАРОДОНТИТ МЕТОДАМИ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОЇ КОРЕКЦІЇ НЕЙРОЕНДОКРИННОГО ГОМЕОСТАЗУ .....	72
Тур'єв І.І., Мамотенко А.В. КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ОСОБИСТІСНИХ РИС ТА АДАПТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ РІЗНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	76
Уманець О. О., Іонашку Е. Р., Юрків О. Є., Лютенко М. А. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЧЕРЕПА З КУРГАНСЬКОГО ПОХОВАННЯ ТА ЧЕРЕПА СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ.....	78
Шгоян М.Х., Філіпцова О.В. ВИКОРИСТАННЯ АСИСТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ НАВИЧОК У ДІТЕЙ З РОЗЛАДАМИ АУТИЧНОГО СПЕКТРУ.....	80
Яшин А.Д. ОЦІНКА ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УЧНІВ, ЯКІ НАВЧАЮТЬСЯ В УМОВАХ УКРИТТЯ .....	81
Яшин А.Д. КОРЕЛЯЦІЯ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ІМТ ТА СТАНОМ ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ В УЧНІВ В УМОВАХ НАВЧАННЯ В ПІДЗЕМНІЙ ШКОЛІ ...	82
Яшний В.В., Мамотенко А.В. СТАБІЛІЗАЦІЯ РЕГУЛЯТОРНИХ ФУНКЦІЙ ВЕТЕРАНІВ ІЗ ПТСР ЗАСОБАМИ СОМАТИЧНИХ ВПРАВ ЗАЗЕМЛЕННЯ.....	83
<b>СЕКЦІЯ «БОТАНІКА, МІКОЛОГІЯ, ПРОТИСТОЛОГІЯ».....</b>	<b>86</b>
Zhdankin A., Kofan I. ECOMECANISMS OF ADAPTATION AND DISPERSAL OF ARALIACEAE (JUSS.) SPECIES IN THE STEPPE DNIPRO REGION .....	86
Гула С.В. ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ОКОЛИЦЬ СЕЛА КРАСІЇВ (ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСТЬ).....	87
Журавель О. О., Бенгус Ю.В. ОСОБЛИВОСТІ ІНВАЗІЇ <i>POTENTILLA INDICA</i> (ANDREWS) TH.WOLF В МІСТІ ХАРКОВІ .....	90

Задачіна І. В., Мікуліч Л.О., Абрамова Г.Г. ЗМІНИ РОСТОВИХ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ <i>SPINACIA OLERACEAE</i> L. ЗА УМОВ ФТОРИДНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ .....	92
Іконникова. В.І. ЛІНГВІСТИЧНИЙ АНАЛІЗ НАЗВ ФІТОКОМПОНЕНТІВ У ТЕРАПІЇ АКНЕ .....	95
Ковальчук І. А., Машталер О. В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ <i>LAVANDULA OFFICINALIS</i> CHAIX ТА <i>LEVISTICUM OFFICINALE</i> W. D. J. КОСН.....	97
Леонтєєв Д.В., Щепін О.М. НОМЕНКЛАТУРНІ ТИПИ У МОЛЕКУЛЯРНУ БРУ: БАРКОДИНГ СТАРИХ КОЛЕКЦІЙ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ ТАКСОНОМІЧНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ .....	98
Мартінова В.О., Бенгус Ю.В. ЗНАХІДКИ ГРИБІВ, ЩО ПАРАЗИТУЮТЬ НА ПЕРШОЦВІТАХ ДІБРОВ ПОЛТАВИ ТА ХАРКОВА.....	99
Мартінова В.О, Волкова Р.Є АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ФЛОРИ МІШАНИХ ЛІСІВ ПОЛТАВЩИНИ .....	101
Нагорна А.А. МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ДИНАМІКА РОЗВИТКУ <i>LUFFA CYLINDRICA</i> (L.) В УМОВАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	103
Орел Т.І. ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ЛІСОПАРКОВОЇ ЗОНИ МІСТА ХАРКОВА .....	105
Постоеенко І.О. РОСЛИНИ-ПІОНЕРИ, ЯКІ НАЙЧАСТІШЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ЛАБОРАТОРНИХ БІОТЕСТУВАННЯХ.....	106
Рудишин С.Д. КРІОЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИННОГО МАТЕРІАЛУ .....	108
Рогожук М. І., Кулікова О. А. ВПЛИВ ДИХРОМАТУ КАЛІЮ НА РОСТОВІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ <i>CALENDULA OFFICINALIS</i> .....	110
Сташко Є.М. ФЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ <i>LIMONIUM SINUATUM</i> (L.) MILL. В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	111
Тарасюк М. В., Мікуліч Л.О. ДЕЯКІ ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ <i>QUERCUS ROBUR</i> L. В УМОВАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	113
Тур М.Б., Журавльова І.М. БІОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЯВЛЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У СИСТЕМІ «ҐРУНТ-РОСЛИНА».....	115
Тур М.Б., Журавльова І.М. ВПЛИВ ТЕРМІНІВ ТА УМОВ ДОВГОСТРОКОВОГО ЗБЕРІГАННЯ НА СТАБІЛЬНІСТЬ НАСІННЯ РОСЛИН.....	117
Тур М.Б., Журавльова І.М. ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКУ МАШИНОБУДІВНИКІВ МІСТА ХАРКОВА.....	119
Шевчук В.М., Білецька Г.А. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ШТУЧНОЇ КОНСЕРВАЦІЇ ЛЮДСЬКОГО ТІЛА.....	120
<b>СЕКЦІЯ «ЗООЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН» .....</b>	<b>122</b>
Martyna Bazowska THE ROLE OF HUNTING ANIMALS IN CAUSING DAMAGE TO AGRICULTURE IN THE POMERANIA REGION OF NORTHERN POLAND .....	122
Sluchyk I.Y., Demjanjuk A.R. SPERMATOTOXIC EFFECT OF EMISSIONS FROM THE BURSHTYN THERMAL POWER PLANT .....	124

Євтушенко А.Є., Маркіна Т.Ю. ДО ПИТАННЯ ПРО ВИВЧЕННЯ МЕХАНІЗМІВ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВПІЗНАННЯ ТА СЕЛЕКТИВНОСТІ <i>PLASMODIUM SPP.</i> ДО ПОВЕРХНЕВИХ АНТИГЕНІВ ЕРИТРОЦИТАРНИХ МЕМБРАН.....	126
Баран В.М., Маркіна Т.Ю. БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЧОРНОЇ ЛЬВИНКИ ( <i>HERMETIA ILLUCENS</i> ) У БІОКОНВЕРСІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ .....	128
Журавель О. О. ЗНАЧЕННЯ ВОДООЧИСНИХ СПОРУД ЯК ШТУЧНИХ БІОТОПІВ У ФОРМУВАННІ МІСЬКОЇ ОРНІТОФАУНИ.....	129
Кавурка Л.М. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ГРАКІВ ( <i>CORVUS FRUGILEGUS</i> ) У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД 2023 РОКУ У МІСТІ КРЕМЕНЧУК.....	131
Лесечко К.С. ОЦІНКА ВПЛИВУ АКУСТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ВІД АВТОНОМНИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ НА ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ <i>CORVUS CORNIX</i> В УМОВАХ УРБООЦЕНОЗУ .....	133
Любич В. В. РОЗВИТОК КЛОПА ШКІДЛИВОЇ ЧЕРЕПАШКИ В АГРОЦЕНОЗАХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ.....	135
Максименко М.О., Мухіна О.Ю. ФАУНІСТИЧНИЙ КОМПЛЕКС КОМАХ-ШКІДНИКІВ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ КУЛЬТУР ОКОЛИЦЬ С. ЗЕЛЕНИЙ ГАЙ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	136
Мельніков Р.О. ДО ПИТАННЯ ЗИМІВЛІ ЧОРНОГО ДРОЗДА ( <i>TURDUS MERULA</i> ) НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	141
Пушкар С.В. ОСОБЛИВОСТІ ОРНІТОФАУНИ МГАРСЬКОГО МОНАСТИРЯ В ЗИМОВИЙ ПЕРІОД.....	142
Ямковий А.О., Мухіна О.Ю. ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА КОМАХ-ШКІДНИКІВ ЗЛАКОВИХ І ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ОКОЛИЦЬ С. СОНЯЧНЕ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	144
Ярис О.О. ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ТА ТРОФІЧНА СТРАТЕГІЯ <i>CORVUS CORNIX</i> У ПРИБЕРЕЖНИХ БІОЦЕНОЗАХ ОЗЕРА БІЛЕ (ЗАПЛАВА СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ)...	145
<b>СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ».....</b>	<b>147</b>
Martyna Bazowska IDENTIFICATION AND DIFFERENTIATION OF CROP YIELD LOSSES CAUSED BY ABIOTIC AND BIOTIC FACTORS .....	147
Korpita H. IMPACT OF <i>HERACLEUM SOSNOWSKYI</i> ON BIODIVERSITY OF PHYTOCENOSSES .....	150
Должикова О.В. БІОРІЗНОМАНІТТЯ МІСЦЕВИХ ЕКОСИСТЕМ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК.....	151
Кононов О.О. ПЕРСПЕКТИВИ ОЦІНКИ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ У МЕЖАХ САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	153
Маценко А.В. БІОТОПІЧНА СТРУКТУРА ЛІСОВОГО УРОЧИЩА «ХМЕЛЬНИЦЬКА ДАЧА».....	154
Мельніков Р.О. ПРО ДЕЯКІ ВИДИ РІДКІСНИХ ТВАРИН ТА РОСЛИН, ЩО БУЛИ ВІДМІЧЕНІ НА ТЕРИТОРІЇ ЛОХВИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	156

Петров С.М. ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ СТЕПОВИХ УГРУПОВАНЬ У ДОЛИНИ РІЧКИ ВІЛЬНЯНКА .....	158
<b>СЕКЦІЯ «ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ».....</b>	<b>160</b>
Natalia Kurhaluk <sup>1</sup> , Lyudmyla Buyun <sup>2</sup> , Piotr Kamiński <sup>3,4</sup> , Halina Tkaczenko <sup>1</sup> NATURAL HEALTH MODULATION BY NITRATE-RICH VEGETABLES IN THE DIET: MECHANISMS AND AGE-RELATED BENEFITS .....	160
Halina Tkaczenko <sup>1</sup> , Lyudmyla Buyun <sup>2</sup> , Lyudmyla Kovalska <sup>2</sup> , Maryna Opryshko <sup>2</sup> , Myroslava Maryniuk <sup>2</sup> , Oleksandr Gyrenko <sup>2</sup> , Natalia Kurhaluk <sup>1</sup> BERBERINE AS A MULTIFUNCTIONAL NATURAL AGENT IN THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF DIET-RELATED DISEASES .....	169
Umanets O.O., Bohachova O.S. COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL UV FILTERS: CONSUMER AWARENESS AND A REVIEW OF INGREDIENTS.....	176
Yurkiv O. Ye., Bohachova O. S. HYGIENIC ASSESSMENT OF RESIDENTIAL MICROCLIMATE CONDITIONS AND THEIR EFFECT ON SLEEP QUALITY DURING WARTIME: RESULTS OF A SOCIOLOGICAL SURVEY .....	178
Байбак Б.П. КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ .....	180
Боровик П.М. <sup>1</sup> , Сердюк С.Р. <sup>2</sup> , Биковський Є.С. <sup>2</sup> РОЛЬ ЗЕМЕЛЬНОГО ОПОДАТКУВАННЯ У СИСТЕМІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ .....	181
Бризицький О.А., Бризицька О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ЕКСТРАКТУ КОРИ ВЕРБИ БІЛОЇ У ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОАРТРОЗОМ.....	183
Вакерич Д.М. <sup>1</sup> , Булина Р.В. <sup>1</sup> , Вакерич М.М. <sup>1,2</sup> , Гасинець Я.С. <sup>1</sup> СИНЕРГІЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ І ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА БІОЛОГІЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ УЖНУ .....	184
Васюта Л.О. ПСИХОЛОГІЧНА САМОДОПОМОГА В ПОДОЛАННІ ОСОБИСТІСНОЇ КРИЗИ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ.....	185
Жарко І.Р., Коваленко Л.П. ІНТЕГРАЦІЯ ЗНАНЬ З АНАТОМІЇ, ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ .....	187
Дорн О.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ МОТИВАЦІЇ УСПІХУ НА ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ .....	189
Комбарова А.О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ГРУПОВИХ ТРЕНІНГІВ ЯК ЗАСОБУ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ВЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	191
Капніна Д.А. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДЛІТКІВ ТА СПІЛКУВАННЯ З ДОРΟΣЛИМИ.....	192
Ковпенко Л. І. ВПЛИВ АКЦЕНТУАЦІЙ ХАРАКТЕРУ НА ПРОЯВИ КОНФЛІКТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКІВ.....	194
Коц В.П. ТРАВМАТИЧНИЙ ДОСВІД УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ ТА ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ .....	196

41. Zieniuk, B., & Pawełkiewicz, M. (2025). Berberine as a Bioactive Alkaloid: Multi-Omics Perspectives on Its Role in Obesity Management. *Metabolites*, 15(7), 467. <https://doi.org/10.3390/metabo15070467>

**Umanets O.O., Bohachova**

**O.S. COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL UV FILTERS:  
CONSUMER AWARENESS AND A REVIEW OF INGREDIENTS**

*Kharkiv National Medical University*

*e-mail: [ouumanets.2m24@knmu.edu.ua](mailto:ouumanets.2m24@knmu.edu.ua), [os.bohachova@knmu.edu.ua](mailto:os.bohachova@knmu.edu.ua)*

**Relevance.** The incidence of melanoma worldwide is increasing by approximately 1.5-3% annually, and Ukraine is among the Eastern European countries with some of the highest rates. It has been proven that excessive ultraviolet (UV) radiation is a leading modifiable risk factor for the development of malignant skin tumours. Despite the widespread availability of sun protection products, consumers tend to focus primarily on the SPF rating, without taking into account the type of filters, their mechanism of action, photostability and protection spectrum. Consequently, the question of how consciously people approach the choice of sunscreen remains not only theoretical but also purely practical.

**The aim** of this study was to compare physical and chemical UV filters in terms of their mechanisms of action, safety, and efficacy; to assess consumers' awareness of the principles of sun protection; and to analyse the compositions of sunscreens across various price segments available on the Ukrainian market.

**Materials and methods.** The study comprised three complementary parts. The first involved a systematic review of scientific sources, specifically a review of publications in the PubMed and Google Scholar databases using the keywords "UV filters", "sunscreen safety", "mineral vs chemical filters" and "photoprotection" for the period 2016-2026. The second part was an anonymous online survey conducted by the authors in March-April 2026 using the Google Forms platform. Eighty respondents aged 18 and older took part – predominantly medical students and individuals with higher education, which, of course, imposes certain limitations on the generalisability of the results. The questionnaire contained 14 questions grouped into three sections: general awareness of UV radiation and photoprotection mechanisms; practical habits regarding the use of sunscreen (frequency of application, reapplication, behaviour in different weather conditions); and willingness to adjust habits in the presence of evidence-based information. The third part of the study involved an analysis of the INCI compositions of 20 SPF cosmetic samples across three price ranges, categorised by filter type (mineral, organic, mixed), the number of UV agents in the formulation, and the presence of "broad spectrum" labelling. The data were analysed using descriptive statistical methods.

**Research results.** Ultraviolet (UV) radiation is divided into three spectral ranges: UV-C (100-280 nm), which is absorbed by the atmosphere and rarely reaches the Earth's surface; UV-B (280-315 nm), which causes erythema, burns and direct DNA damage; UV-A (315-400 nm), which penetrates deeper into the dermis, accelerates photoaging and increases the risk of skin cancer. However, the SPF rating reflects only the degree of protection against UV-B – full broad-spectrum protection is provided only by products labelled "broad spectrum" or "UVA/UVB". Mineral (physical) filters – titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) and zinc oxide (ZnO) – work by reflecting and scattering UV radiation. In 2010, the IARC classified TiO<sub>2</sub> as a Group 2B substance ("possibly carcinogenic to humans"); however, this effect has been confirmed exclusively in cases of inhalation of dust or nanoparticles – no risk has been identified with topical application. Mineral filters are characterised by high photostability and low allergenic potential, which is why they are recommended for sensitive skin, in paediatric practice and during pregnancy. Organic (chemical) filters – avobenzone, octocrylene, octinoxate, oxybenzone and others – absorb UV energy, converting it into heat. They provide better

cosmetic and organoleptic properties for the product; however, some members of this group are prone to photodegradation and require the addition of stabilisers. Furthermore, cases of contact and photocontact dermatitis have been reported.

The survey revealed significant gaps in awareness and actual habits. Only 30.0% of participants demonstrated a clear understanding of the differences between physical and chemical filters; 45.0% had a general understanding of the topic, whilst 25.0% were encountering it for the first time. 20.0% of respondents use sun protection products daily, 31.25% use them exclusively during the warmer months, 20.0% use them only during prolonged sun exposure, and 13.75% do not use them at all. The issue of reapplication is particularly telling: only 12.5% adhere to the recommended regimen (every 2 hours), whereas 41.3% do not reapply the product at all during the day, and the fact that 77.5% of respondents do not use sun protection in cloudy weather or when indoors near a window. At the same time, 73.75% of respondents (the sum of “yes” and “somewhat yes” answers) are willing to reconsider their habits upon receiving evidence-based information – this demonstrates the real educational potential and importance of health education initiatives.

An analysis of INCI ingredients revealed that 42.9% of the products studied contain exclusively organic filters, a further 42.9% contain a combination of organic and mineral filters, and only 14.3% are based purely on mineral filters. Among products in the mid-range and premium price segments, those with mixed formulas predominate – manufacturers aim to combine a broad spectrum of protection with an acceptable cosmetic texture. Budget products are mostly represented by single-filter chemical formulas with a narrower spectrum of coverage.

**Conclusions.** The study confirmed that the issue of sun protection in Ukraine has at least two dimensions-consumer and market-and neither can be considered satisfactory. Most respondents either do not distinguish between types of UV filters or have only a general understanding of them, and their actual habits regarding the use of such products deviate significantly from evidence-based recommendations. At the same time, the market for SPF products offers predominantly chemical and hybrid formulas, and the effectiveness of such protection is determined not only by the stated SPF value, but also by the coverage spectrum and photostability of specific filters in the formulation – something the average consumer is generally unaware of.

At the same time, people’s stated willingness to change their behaviour when presented with clear, evidence-based information suggests that an educational approach holds real promise. In view of this, we consider it appropriate to recommend giving preference to products labelled “broad spectrum” and, for sensitive skin, children, and pregnant women, to mineral-based products. For daily use, an SPF of  $\geq 30$  is sufficient, whilst for prolonged sun exposure, an SPF of  $\geq 50$  is justified. Equally important is adhering to the reapplication schedule – every two hours and after contact with water – as well as the habit of checking the INCI list before purchasing a product. Improving public health and hygiene education in this area is, in our view, one of the most accessible yet underrated tools for preventing photodamage and reducing the incidence of melanoma.

## References

1. International Agency for Research on Cancer. (n.d.). *IARC’s mission: Cancer research for cancer prevention*. <https://www.iarc.who.int/about-iarc/mission/>
2. Narla, S., & Lim, H. W. (2020). Sunscreen: FDA regulation, and environmental and health impact. *Photochemical & Photobiological Sciences*, 19(1), 66–70. <https://doi.org/10.1039/c9pp00366e>
3. Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on cosmetic products (recast) (consolidated version). (2023). *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/1223/oj>

- Schneider, S. L., & Lim, H. W. (2019). A review of inorganic UV filters zinc oxide and titanium dioxide. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 35(6), 442–446. <https://doi.org/10.1111/phpp.12439>
- World Health Organization. (n.d.). *Ultraviolet radiation and health*. <https://www.who.int/health-topics/ultraviolet-radiation>

**Yurkiv O. Ye., Bohachova O. S.**

**HYGIENIC ASSESSMENT OF RESIDENTIAL MICROCLIMATE CONDITIONS AND THEIR EFFECT ON SLEEP QUALITY DURING WARTIME: RESULTS OF A SOCIOLOGICAL SURVEY**

*Kharkiv National Medical University*

*e-mail: [oyyurkiv.2m24@knmu.edu.ua](mailto:oyyurkiv.2m24@knmu.edu.ua), [os.bohachova@knmu.edu.ua](mailto:os.bohachova@knmu.edu.ua)*

**Background.** Sleep is one of the most important processes for our body, ensuring the recovery of the central nervous system and supporting cognitive functions, as well as immune and hormonal regulation. When a person is constantly sleep-deprived or their sleep is of poor quality, the risk of developing cardiovascular diseases and metabolic disorders increases significantly, and their mental and emotional state deteriorates. The quality of a good night's sleep depends largely on the indoor microclimate: air temperature, humidity, air velocity and thermal radiation. If it is too cold, too hot, too dry, or too stuffy, falling asleep becomes difficult, and deep, restorative sleep becomes shallow and intermittent.

Under martial law in Ukraine, this problem is particularly acute. Damage to heating systems, regular power cuts, the use of heaters that severely dry out the air, as well as prolonged stays in bomb shelters and shelters with high humidity and insufficient ventilation, significantly worsen the conditions for normal sleep. Added to this are constant anxiety and night-time air raid alerts, which in themselves disrupt the structure and duration of rest. That is why a closer look at actual bedroom conditions seems worth taking to comprehensively assess the actual microclimatic conditions of people's homes and understand how they affect sleep quality in the current wartime reality.

**Aim.** To evaluate how key microclimate parameters – air temperature, humidity, and ventilation – affect sleep quality across different age groups, and to determine how closely real living conditions correspond to established sanitary-hygienic norms.

**Materials and methods.** Data were gathered in March 2026 through an anonymous online survey built on Google Forms. The questionnaire had 20 items, a mix of closed-choice and open-ended. It was organized around five areas: night-time temperature in the bedroom, how often and how well the room was ventilated, perceived air humidity, the presence of mould or damp, and whether respondents used heaters, humidifiers, or air purifiers – alongside questions about sleep quality and how they felt in the mornings. 94 people took part, 74.5% of them women. Age-wise, the sample skewed young: 48.9% were 18-22, and another 20.2% were under 18, so students and schoolchildren accounted for roughly 7 in 10 participants. The remaining 30.9% were spread across older groups – 7.4% in their mid-twenties, 12.8% in their thirties, and 10.6% over forty.

**Results.** The survey results showed the following breakdown of respondents by accommodation type: 45.7% live in individual flats, 31.9% in detached houses, 11.7% in halls of residence, and 8.5% in rented rooms. Only 44.7% of those surveyed had a reliable heating supply through the winter, whilst 12.8% report frequent cooling of the premises, and 2.1% – a constant lack of heat. A further 35.1% were using electric space heaters because of central heating outages – a direct consequence of wartime infrastructure damage. Running those heaters without active humidity control further lowers the indoor relative humidity.

When asked about night-time temperature, 45.7% of participants reported sleeping at 18–20 °C, which they described as comfortable; 29.8% slept at 21-23 °C; 12.8% at 16-18 °C; 5.3% at above 23 °C; and 4.3% at below 16 °C. The physiology behind this is fairly well

Наукове видання

**ДЕВ'ЯТА МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ФОРУМ», 24 квітня 2026 р**

Збірник наукових праць

(електронне видання)

**Відповідальний за випуск:**

Комісова Т.Є.

**Комп'ютерна верстка:**

Винник О.Ф., Осинський М.І.

**Коректор:**

Мамотенко А.В.

**Відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності несуть автори**

Ум. друк. арк. 22,5

Електронне видання

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди  
вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002