

**ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
У БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ**



Збірник наукових праць

Черкаси 2026

Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
Черкаський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Обласний діагностично-консультативний центр Черкаської обласної лікарні
ДУ «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ»
КНП «Клінічний центр онкології, гематології, трансплантології та паліативної
допомоги Черкаської обласної ради»
КНП «Черкаська центральна районна лікарня» Червонослобідської сільської ради
Фармацевтична група компаній «ЮРІЯ-ФАРМ»
Department of Microbiology and Immunology, The University of Iowa, Iowa City, USA

«ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ»

Збірник наукових праць за матеріалами
Всеукраїнської наукової конференції
з міжнародною участю

Черкаси 2026

Досягнення та перспективи лабораторних досліджень у біології та медицині. Збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю. 28-29 травня 2026 року / За ред. Соколенка В. Л. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2026. 80 с.

Рецензенти:

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету ***В. І. Шейко;***

кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького ***В. А. Литвин***

Рекомендовано до друку Вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 11 від 18.06.2026 року)

До збірника увійшли матеріали, що стосуються лабораторної діагностики передпатологічних та патологічних станів; лабораторної діагностики інфекційних чинників; лабораторної оцінки якості фармацевтичної та харчової продукції; значення лабораторних досліджень у період воєнного стану; значення лабораторних досліджень у науковій діяльності вищих навчальних закладів. Окремий розділ сформовано на основі матеріалів щодо лабораторних досліджень на уроках біології в ЗЗСО, перспектив організації біологічних лабораторій в НУШ.

ЗМІСТ

Розділ 1. ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ	7
Значення лабораторних досліджень та модернізації лабораторних комплексів у період воєнного часу. Веретільник Д. М., Мосіюк К. В., Карасьова О. А., Суворова Е. О.	8
Ознаки мобілізації прозапальних процесів в осіб студентського віку у період воєнного стану Гончаренко В. В., Соколенко С. В.	11
Хвороба Лайма: ситуація в Черкаській області та в Україні Гончар В. М., Соколенко В. Л.	12
Адаптивні зміни в організмі студентів під впливом навчального навантаження Гулька О.В.	13
Діагностика інфекційних чинників та оцінка мікробного забруднення продукції у лабораторіях різного профілю Гуриченко Є. Г., Черепинська І. С., Побігайло О. В., Соколенко В. Л.	16
Показники вірусного навантаження у ВІЛ-інфікованих Львівської області Доценко Д. В., Соколенко С. В.	17
Показники ліпідного профілю та атерогенних фракцій ліпідів при набутій короткозорості Івасенко А. Ю., Шейко В. І.	18
Динаміка SARS-CoV-2 у постпандемічний період в Черкаській області Курінна А.Ю., Федорченко Н. Ф.	22
Бактеріологічні аналізатори в лабораторній практиці Лазарєва Н. О., Соколенко С. В.	23
Лабораторні методи дослідження наночастинок золота, отриманих методом зеленого синтезу Литвин В.А.	24
Перспективи запровадження національної програми «Скринінг 40+» як фактора раннього виявлення гіперхолестеринемії та цукрового діабету серед населення України. Литовченко І. В.	27
Роль лабораторної діагностики у виявленні та аналізі генетичних маркерів лікарських рослин у фармакологічних дослідженнях Мельник Н. В., Різничук Н. І.	28
Імуногенетичний та фармакохімічний аналіз ідентифікації генів-кандидатів індивідуальної чутливості відносно протипухлинного препарату бортезомібу у хворих на плазмоклітинну мієлому. Мінченко Ж. М.	30

Дослідження кліщів проводили мікроскопією у темному полі для виявлення рухомих. Активно впроваджується дослідження методом ПЛР, який виявляє ДНК *Borrelia burgdorferi* безпосередньо в тілі комахи. Метод дозволяє швидко оцінити ризик інфікування.

Література

1. Stark, J. H., Pilz, A., Jodar, L., & Moïsi, J. C. (2023). The epidemiology of Lyme borreliosis in Europe: an updated review on a growing public health issue. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 23(4), 139-141. <https://doi.org/10.1089/vbz.2022.0068>
2. Stose, L. (2025). Lyme disease – *Borrelia burgdorferi*. *The One Health Model as Applied to Zoonotic Diseases*, 92-95. <https://doi.org/10.1002/9781119985853.ch3.20>
3. Zolotukhin, O., Tril, V., Volkova, A., & Konechnyi, Y. (2024). Lyme disease in Ukraine in 2000–2023. *Przegląd Epidemiologiczny-Epidemiological Review*, 78(4), 375-380. <https://doi.org/10.32394/pe/195666>

Адаптивні зміни в організмі студентів під впливом навчального навантаження

Гулька О.В.

*Тернопільський національний університет педагогічний ім. В. Гнатюка
м. Тернопіль, Україна*

Дослідження морфофункціональних механізмів адаптації організму людини до дії чинників різної етіології залишаються актуальними через мінливість ендогенних та екзогенних факторів середовища. Одним із найінформативніших неінвазивних методів оцінки адаптаційних можливостей організму є аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), що дозволяє оцінити функціональний стан регуляторних систем, баланс симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи (АНС), а також рівень напруження адаптаційних механізмів [2]. Сучасні наукові публікації показують, що серцевий ритм та його показники є найдоступнішими маркерами формування адаптацій в організмі до дії фізичних, психоемоційних та навчальних навантажень [4, 6]. Тому аналіз пристосувальних реакцій та оцінка функціонального стану організму студентів за показниками ВСР є важливими у профілактиці та попередженні розвитку дезадаптивних змін.

Для оцінки адаптації організму студентської молоді проводили реєстрацію показників ВСР за допомогою кардіографічного комплексу CardioLab2000 у першій половині дня (з 9.00 до 13.00 год) з дотриманням вимог [5]. Короткотривалі 5-хвилинні записи ВСР є загальноприйнятим стандартом оцінки автономної регуляції серцевої діяльності у стані спокою, оскільки забезпечують достатню валідність часових і спектральних показників серцевого ритму за умов стандартизованого лабораторного контролю [1]. У сучасних дослідженнях показано, що саме 5-хвилинні записи є оптимальними для аналізу барорефлекторної активності та симпато-вагального балансу. [1, 3]. Отримані результати вимірювань описували статистичними (RRNN, Мо, АМо, ВР, SDNN), геометричними (CV, HVR-індекс), спектральними (HF, LF, VLF,

LF/HF, TP, HF(%), LF(%), VLF(%) показниками ВСР та індексами, розрахованими на основі статистичних показників, – ІВР, ВПР, ПАПР, ІН [2, 5]

До участі в експерименті були залучені 125 волонтерів (жінки) Тернопільського національного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Волонтерки були поділені на групи за фаховою підготовкою: іноземні мови (ІМ, n=33), фізичне виховання (ФВ, n=32), фізика і математика (ФМ, n=30), хімія і біологія (ХБ, n=30). Збір даних проводили на I курсі після 4-ох тижнів адаптації до умов навчання у ЗВО. Ці ж студентки повторно були залучені до експерименту під час навчання на IV курсі. Реєстрацію показників ВРС проводили у II фазі ОМЦ. Студенток з відхиленнями у стані здоров'я та поганим самопочуттям на момент обстеження не було.

Математичну обробку даних проводили за допомогою програми Statistica 6.0. Нормальність розподілу визначали за критерієм Шапіро-Уілке. Достовірність відмінностей оцінювали за непараметричним критерієм для зв'язаних вибірок – Манна-Уїтні. Статистичну значущість вважали достовірною при $p < 0,05$.

При аналізі отриманих даних були виявлені загальні тенденції: в усіх досліджуваних групах на 4 році навчання зросли показники RRNN та M_0 ($p < 0,05$) та знижувався VLF ($p < 0,05$), що вказувало на врегулювання роботи серця і зниження активності церебральних ерготропних впливів на управління серцевим ритмом.

У студенток групи ІМ виявлено найбільшу кількість достовірних змін показників ВСР, які характеризували впливи різних рівнів регуляції і ланок управління роботи серця. Зростання показників M_0 , RRNN та HF (%) ($p < 0,05$) свідчило про подовження тривалості серцевого циклу при зменшенні частоти серцевих скорочень та збільшення вкладу високочастотного компонента у загальну потужність. В той же час, зростання AM_0 , ІВР та ІН ($p < 0,05$) вказувало на підвищення централізації управління ритмом серця і напруження регуляторних систем, а динаміка SDNN і CV ($p < 0,05$) – на зменшення загальної ВСР. Зменшення VLF та VLF (%) можна пояснити врегулюванням впливу надсегментарних ерготропних механізмів і гуморально-метаболических факторів. При цьому зниження LF/HF свідчило про зміщення вегетативного балансу у бік парасимпатичної ланки регуляції АНС. Такі зміни ВРС у студенток ІМ можна трактувати як прояв адаптаційних перебудов функціональних систем, що проявилось у зменшенні впливу вищих надсегментарних рівнів управління, при цьому активність центрального та автономного контурів регуляції зумовлювали зниження адаптаційних резервів у регуляції роботи серця.

Студентки ФВ характеризувалися зростанням RRNN, HF та HF (%) ($p < 0,05$), як результат посилення вагусного контролю серцевої діяльності та підвищення ефективності автономної регуляції. Підвищення LF (%) ($p < 0,05$) при одночасному зниженні LF/HF ($p < 0,05$) підтверджує думку науковців, що показник діапазону низьких частот спектру відображає не стільки вплив симпатичної ланки регуляції, скільки більш збалансовану взаємодію між обома відділами АНС та активність вазомоторного центру [1]. Зниження показників CV, HVR-індексу та VLF ($p < 0,05$) свідчили про стабілізацію регуляторних

механізмів і зменшення впливу вищих надсегментарних рівнів управління. Студентки ФВ характеризувалися економним типом функціонування серцево-судинної системи та вищим рівнем адаптаційних можливостей організму.

Найменшу кількість достовірних змін досліджуваних показників зафіксовано у групі ФМ, що свідчило про відносну стабільність автономної регуляції та меншу вираженість функціональних змін в організмі під впливом навчальних навантажень. Достовірне зростання M_0 та RRNN ($p < 0,05$) було результатом стабілізації серцевого ритму. Зниження абсолютного та відносного показників VLF ($p < 0,05$) вказували на зменшення впливу вищих надсегментарних рівнів та гуморального каналу регуляції. Це підтверджує сучасні дослідження, які показують, що зниження VLF-компонента часто асоціюється зі зменшенням напруження адаптаційних систем та стабілізацією функціонального стану організму [4]. Загалом зміни ВСР у студенток ФМ свідчили про відносно сталий рівень функціональної адаптації.

У студенток ХБ спостерігали зростання M_0 і RRNN ($p < 0,05$), збільшення показника HF (%) ($p < 0,05$) при зниженні LF, LF (%) і LF/HF ($p < 0,05$), що вказувало на зростання вкладу вагусної активності у загальний спектр при зменшенні впливу симпатичної ланки регуляції. Зниження показників SDNN, CV і TP ($p < 0,05$) свідчили про обмеження функціональних резервів регуляторних систем. Зменшення ВПР та HVR-індексу ($p < 0,05$) вказувало на стабільний характер регуляції серцевого ритму і зниження ступеня регуляторного напруження. Такі зміни ВСР у групі ХБ вказували на розвиток функціональної адаптації організму під впливом оптимізації автономного контролю серцево-судинної системи.

Результати дослідження показали, що навчальні навантаження виступають екзогенним чинником, під впливом якого відбуваються адаптаційні перебудови механізмів регуляції в організмі у студенток різних факультетів. Для всіх досліджуваних груп характерними були врегулювання роботи серця та зниження контролю вищих рівнів управління, що можна пов'язати із віковими особливостями розвитку пристосувальних змін в організмі.

Найбільші адаптивні зміни спостерігали групі ІМ – ВСР характеризувалась централізацією управління ритмом серця та із вираженою симпатикотонією. Студентки ФВ характеризувалися оптимальним функціональним станом з активізацією парасимпатичної ланки АНС, що, ймовірно, пов'язано з вищим рівнем рухової активності та кращими адаптаційними можливостями організму. У групі ФМ пристосувальні механізми формувалися без значних змін ВСР, що вказувало на стабільність регуляторних систем. У групі студенток ХБ адаптивні зміни проявилися активізацією вагусних впливів при зниженні функціональних резервів регулюючих систем організму.

Література:

1. Hayano, J., & Yuda, E. (2021). Assessment of autonomic function by long-term heart rate variability: beyond the classical framework of LF and HF measurements. *J Physiol Anthropol.* 40, 21. <https://doi.org/10.1186/s40101-021-00272-y>

2. Pham, T., Lau, Z. J., Chen, S. H. A., & Makowski, D. (2021). Heart Rate Variability in Psychology: A Review of HRV Indices and an Analysis Tutorial. *Sensors*, 21(12), 3998. <https://doi.org/10.3390/s21123998>

3. Plaza-Florido, A., Sacha, J., & Alcantara, J.M.A. (2021). Short term heart rate variability in resting conditions: methodological considerations. *Kardiol Pol.* 79(7-8), 745–755. <https://doi.org/10.33963/KP.a2021.0054>

4. Вовканич, Л., & Федьків, М. (2025). Варіабельність серцевого ритму: сучасні підходи та перспективи використання у спорті, медицині та біології. *Біологія та екологія*, 11(1), 58–64. <https://doi.org/10.33989/2025.11.1.336858>

5. Комплекси електрокардіографічні, кардіоком, кардіолаб. Інструкція з медичного застосування. Електронний ресурс URL: <https://xai-medica.com/ua/download.php> (дата звернення: 20.05.2026)

6. Лісун, Ю. Б., & Углев, Є. І. (2020). Варіабельність серцевого ритму, використання та методи аналізу. *Pain, anaesthesia & intensive care*, 4(93), 83–89. [https://doi.org/10.25284/2519-2078.4\(93\).2020.220693](https://doi.org/10.25284/2519-2078.4(93).2020.220693)

Діагностика інфекційних чинників та оцінка мікробного забруднення продукції у лабораторіях різного профілю

Гуриненко Є. Г.¹, Черепинська І. С.², Побігайло О. В.³, Соколенко В. Л.⁴

¹ДУ «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України», м. Черкаси, Україна

²ПП «Імперіал плюс Sladosvit», с.м.т. Чорнобай, Україна

³Фармацевтична корпорація ТОВ «Юрія-фарм», м. Черкаси, Україна

⁴Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького) м. Черкаси, Україна

Мікробіота відіграє різноманітне значення в житті людини. Її присутність може бути фактором ризику для здоров'я населення, що створює необхідність ефективної вчасної оцінки, яку здійснюють лабораторії різного профілю. Зокрема, діагностичні лабораторії забезпечують виявлення збудників інфекційних захворювань, оцінку їх характеристик, реакцію організму на інфекцію тощо. Це дає можливість призначити ефективне лікування й надалі контролювати його ефективність. Засобами діагностики є мікроскопічні, бактеріологічні, серологічні, імунологічні та молекулярно-генетичні методи [1]. Всі ці методи використовуються в лабораторіях ДУ «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України». У залежності від методу відрізняється й біоматеріал, необхідний для аналізу.

Ще одним важливим напрямом мікробіологічних досліджень є лабораторна оцінка якості харчової продукції, завдання якої – підтвердити відповідність конкретного продукту національним і міжнародним нормам для можливості його використання на внутрішньому ринку або можливості експорту. Людство здавна використовувало мікроорганізми для виробництва молочних продуктів, хліба, оцту, алкогольних напоїв, ферментції м'яса та овочів. Водночас продукція може зазнати небажаного мікробного забруднення під час обробки, зберігання, транспортування тощо [2]. Тому, окрім фізико-хімічних та органолептичних характеристик, лабораторія виробництва має