МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ТА ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ
НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ІМЕНІ М. М. ГРИШКА
НАН УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ В ПЕРЕЯСЛАВІ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ НААН

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ В СИСТЕМІ ОСВІТИ

Збірник матеріалів
Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції
(м. Умань, 5 травня 2026 р.)



Умань 2026

ЗМІСТ

НОВІТНІ ЗДОБУТКИ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

Бандурист І. Г. БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ РЕСУРС У БОРОТЬБІ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ 9
Будченко І. Є. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ СЕРЦЕВО СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ 11
Довганюк В. Ю. НАСІННЄВЕ ВІДТВОРЕННЯ ВИДІВ ТА СОРТІВ РОДУ *Iris* L.: ОСОБЛИВОСТІ ПРОРОСТАННЯ І РОЗВИТКУ 13
Каленська Д. А., Манзій О. П. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПАТОГЕНЕЗУ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ: ВІД МОЛЕКУЛЯРНИХ ПОРУШЕНЬ ДО ТКАНИННОЇ ДЕСТРУКЦІЇ 15
Крилов Б. Є., Манзій О. П. РОЛЬ НЕЙРОПЛАСТИЧНІСТІ МОЗКУ У ПРОЦСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ УРАЖЕННЯ ПЕРЕФЕРИЧНИХ НЕРВІВ 17
Мохначова Н. Б. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ СТРЕСУ У ТВАРИН 19
Поліщук Т. В., Задверняк В. А. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ПІДЖИВЛЕННЯ 21
Скакун В. О., Будченко І. Є., Шевельов В. О. МІКРОЗЕЛЕНЬ ЯК ДЖЕРЕЛО ВІТАМІНІВ У РАЦІОНІ ДІТЕЙ ТА МОЛОДІ 23
Скрипник С. В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОМІКС-ТЕХНОЛОГІЙ (ГЕНОМІКА, ПРОТЕОМІКА, МЕТАБОЛОМІКА) У БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ 24
Соболенко Л. Ю., Натьос Л. С. СУЧАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ 27
Сорокіна С. І., Нараєвський В. С. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ БУДОВИ ПОТИЛИЧНОЇ КІСТКИ ЛЮДИНИ 30
Сорокіна С. І., Хребтієвський М. О. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЦЯ ЯК ОБ'ЄКТА БІОЛОГІЧНОГО ПІЗНАННЯ 32

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Безлатня Л. О., Потюк Н. М. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ РІЧКИ УНАВА) 36
Гончарук В. В., Аблямітов А. Е. ВПЛИВ ТЕХНОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА ЛІСОНАСАДЖЕННЯ СТЕПОВИХ ПРИРОДНІХ УГРУПУВАНЬ ПІВДЕННОГО КРИВОРІЖЖЯ 37

Гончарук В. В., Лінник М. М. ТРАНСФОРМАЦІЯ РОСЛИННОСТІ ОЗЕР ПІВНІЧНО-СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ ‘Я ПІД ВПЛИВОМ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ 40
Гончарук В. В., Пічкур Я. О. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗМІН 43
Ковтун С. І., Щербак О. В., Кругляк О. В. ОСВІТА І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ: GREEN TRANSITION У КОНТЕКСТІ УКРАЇНИ ТА ЄС 46
Кравченко О. І., Никитюк Ю. А. DECREASE IN THE EROSION RESISTANCE OF SOILS IN POLISSYA AND THE FOREST-STEPPE DUE TO GLOBAL CLIMATE CHANGE 49
Подзерей Р. В., Голота В. С. АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ 52
Подзерей Р. В., Кізлевич Д. Д. ЗНАЧЕННЯ СІВОЗМІН ТА СИДЕРАТІВ У ПОЛІПШЕННІ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТУ 53

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ

Горбатюк Н. М., Караваєв П. І. ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ 56
Горбатюк Н. М., Лісова А. В. СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «ПОЗАКЛАСНА РОБОТА З ХІМІЇ» 57
Задорожна О. М. ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ГІДРОКОЛОЇДІВ З ВІТАМІНАМИ РІЗНОЇ РОЗЧИННОСТІ В ХАРЧОВИХ СИСТЕМАХ 59
Кормош Ж. О., Федосов С. А. СТРУКТУРНІ МОДЕЛІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ 62
Лещенко С. В., Стандитчук О. З. ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ 65
Лопушанська А. В. ДОМАШНІЙ ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 7–8 КЛАСІВ У КОНТЕКСТІ НУШ 67
Люльченко Л. О., Ярошенко В. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПОЛУК ЗАЛІЗА В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ 70
Пустомитенко М. С. БІОХІМІЧНИЙ ПРОФІЛЬ COFFEA ARABICA ТА COFFEA CANEPHORA: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ 72
Тарабанов М. О., Люленко С. О. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ УМІНЬ БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ З ХІМІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ В УЧНІВ 7 КЛАСУ 73

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОГРАФІЧНОЇ НАУКИ І ОСВІТИ

Безлатня Л. О., Захарчук М. М. АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ 76
Брикін Є. В. ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ЯК ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ 78
Караїм О. А., Турич А. М. АНТРОПОГЕННЕ ВИКОРИСТАННЯ ТА СТРАТЕГІЧНІ ЗАСАДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ МАЛИХ РІЧОК УКРАЇНИ 80
Кирилюк В. П., Пальчинський М. М. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ ВЕДЕННЯ ОСОБИСТОГО СЕЛЯНСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА 82
Максютов А. О., Брикін Є. В. ВНУТРІШНЯ МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ: ГЕОГРАФІЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВИМУШЕНИХ ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ ТА ЇЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ 84
Рожі Т. А. РОЛЬ ЗЕМЛЕУСТРОЮ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД 87
Ситник О. І., Бур'ян К. С. ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ВОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ ГАЙВОРОНЩИНИ 90
Ситник О. І., Кулініч Е. В. ФОРМУВАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ЗНАНЬ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ РЕАЛІЙ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА 93
Ситник О. І., Миронюк І. С. СТАЛИЙ РОЗВИТОК БАСЕЙНОВИХ ЕКОСИСТЕМ СУМІЖНИХ ТЕРИТОРІЙ УМАНСЬКОГО ТА ГОЛОВАНІВСЬКОГО РАЙОНІВ В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ 96
Хіміч М. І., Безлатній Є. Л. РІЗНОВИДИ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ 100

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ І СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Біба М. В., Манзій О. П. ГОРМОНАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ ПРОЦЕСІВ ОБМІНУ РЕЧОВИН У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ: ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ АСПЕКТИ 103
Боднюк К. В. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ *IN VITRO* У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ 105
Голота Є. М. ПЕДАГОГІЧНІ ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ ШКОЛЯРІВ 107
Горб А. М. ПРАКТИЧНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ У ШКОЛІ: ДОСЛІД З ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЯК НАВЧАЛЬНИЙ ПРИКЛАД 109
Дарієнко А. Р. РОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ У ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ В НУШ 111

Ільніцький Р. О., Осіпчук О. С. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ 115
Кочубей О. В., Совгіра С. В., Душечкіна Н. Ю. ІНТЕГРАЦІЯ ХІМІЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ 118
Крюкова Г. А., Люленко С. О. ФОРМУВАННЯ УЯВЛЕНЬ ПРО ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ» 120
Лафенко М. С. КУЛЬТУРА *IN VITRO* ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ НАВИЧОК УЧНІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 123
Лебедєва І. П., Поліщук Т. В. БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В КОНТЕКСТІ НУШ 125
Лень Л. В., Манзій О. П. ФІЗІОЛОГО-ГІГІЄНІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ БІОРИТМІВ ТА СНУ В КОНТЕКСТІ ШКІЛЬНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ 128
Люленко С. О., Вишневий Є. С. ЗМІСТ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ» ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТІСНОГО ДОБРОБУТУ УЧНІВ 129
Люленко С. О., Кізлевич Р. Д. ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ З ЕЛЕМЕНТАМИ ГРИ ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ УЧНІВ 7 КЛАСУ 132
Люленко С. О., Ренгач В. І. ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК БЕЗПЕЧНОЇ ПОВЕДІНКИ УЧНІВ 7 КЛАСУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ» 134
Люленко С. О., Тарабанова Н. М. МЕТОДИ І ПРИЙОМИ РОЗВИТКУ НАВИЧОК ПОДОЛАННЯ СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ» 137
Миколайко І. І., Жмурко В. І. ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ФЕНОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО 139
Миколайко І. І., Лимич С. В. ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ ***PARTHENOCISSUS*** PLANCH. У ФОРМУВАННІ УЯВЛЕНЬ ПРО ВИДОВЕ ТА ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИН 141
Мороз Л. М., Кузьмович Д. О. ВИВЧЕННЯ ПТАХІВ ЛІСОВИХ БІОТОПІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ 144
Панасенко Н. А. СУТНІСТЬ ЛОГІЧНИХ УМІНЬ У ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ЛІТЕРАТУРІ 146
Пензюр А. М. ГЕНЕТИКА ЯК ФУНДАМЕНТ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ 148
Прищепа А. В. КОГНІТИВНІ СТРУКТУРИ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ ПРЕДМЕТНИХ ЗНАНЬ ЯК СУБСТРАТ ЗДІБНОСТЕЙ 150
Продан К. І. ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАЛОГО

РОЗВИТКУ УЧНІВ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНОГО ТЕКСТУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ 152
Прокопенко Н. А. ПРОВЕДЕННЯ УЧНІВСЬКИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: МОХИ ЯК БІОІНДИКАТОРИ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ 154
Рибак В. Ю. ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *ROSA* L. ЯК НАВЧАЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ 157
Скакун В. О., Бондаренко Ю. Ю. ОРХІДЕЇ ЯК МОДЕЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ У РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ 159
Скакун В. О., Будченко І. Є., Герб Ю. В. ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ДІЯЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ШКОЛЯРІВ 161
Скакун В. О., Будченко І. Є., Скрипиця Я. М. ВПЛИВ ДЕФІЦИТУ СНУ НА КОГНІТИВНІ ПРОЦЕСИ ТА УСПІШНІСТЬ НАВЧАННЯ УЧНІВ 163
Скакун В. О., Княжук Ю. Ю. ГЛАДІОЛУСИ ЯК МОДЕЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ПРО ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ РОСЛИН 165
Скакун В. О., Ситіна Д. С. ГЕРБАРІЇ ТА БОТАНІЧНІ КОЛЕКЦІЇ ЯК ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ 167
Соболенко Л. Ю., Запорожець Н. М. МУЗИКА І КОГНІТИВНІ ПРОЦЕСИ: РОЗВИТОК УВАГИ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ 169
Соболенко Л. Ю., Леванкова А. В. ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНТОМОФАУНИ У НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ ШКОЛЯРІВ 171
Сорокіна С. І., Андрющенко Ю. А. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ ТВАРИН І ЛЮДИНИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ 174
Сорокіна С. І., Баланюк І. В. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ 177
Сорокіна С. І., Корінь І. С. ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ 180
Табачук І. Б., Манзій О. П. ВИВЧЕННЯ АБОРИГЕННОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФЛОРИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ 182
Трускавецька І. Я. ФОРМУВАННЯ ВНУТРІШНЬОЇ МОТИВАЦІЇ ДО ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ 185
Чмут І. М. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЄКТУ «ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН» (НА ПРИКЛАДІ СОРГО ЗЕРНОВОГО) 188
Шевченко Н. С. СУТНІСТЬ ДИДАКТИЧНОГО ПРИНЦИПУ ДОСТУПНОСТІ 191

Honcharuk V. V., Liulchenko L. O. METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF PUPILS AND STUDENTS IN THE PROCESS OF STUDYING NATURAL SCIENCE DISCIPLINES 193

нейрохірургічного відновлення цілісності пошкоджених периферичних нервів верхньої кінцівки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* Вип. № 1. 2020. С. 55–60.

2. Чень І. Б., Боднар О. І., Вакуленко Л. О., Храбра, С. З., Стельмах, Г. О., Федоров С. М. Сучасне бачення та практичні аспекти механізму нейропластичності при проведенні реабілітації. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. Вип. № 3, 2025. С. 186–189.

3. Duan C., Gan H., Zhuo X., Xiao Y., Chen X. A review of research progress of mirror therapy in peripheral nerve injury. *Frontiers in Neurology*. 2026. Vol. 17. Art. 1740020. DOI: 10.3389/fneur.2026.1740020.

4. Ramachandran V. S., Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 1996. Vol. 263(1369). P. 377. DOI: 10.1098/rspb.1996.0058.

5. Mechelli A., Crinion J. T., Noppeney U., O'Doherty J., Ashburner J., Frackowiak R. S. J., Price C. J. Neurolinguistics: structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*. 2004. Vol. 431, no. 7010. P. 757. DOI: 10.1038/431757.

6. Hsieh Y.-W., Howe T.-H., Lee M.-T., Tai R.-Y., Chen C.-C. Design and usability evaluation of an immersive virtual reality mirrored hand system for upper limb stroke rehabilitation. *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. Art. 5781. DOI: 10.1038/s41598-025-90698-8.

7. Mechelli A., Crinion J. T., Noppeney U., O'Doherty J., Ashburner J., Frackowiak R. S. J., Price C. J. Neurolinguistics: structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*. 2004. Vol. 431, no. 7010. P. 757. DOI: 10.1038/431757a.

8. Merzenich M. M. Brain plasticity based therapeutics. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2014. Vol. 8. Art. 385. DOI: 10.3389/fnhum.2014.00385.

9. Merzenich M. M., Van Vleet T. M., Nahum M. Brain plasticity based therapeutics: a review. *Frontiers in Human Neuroscience.* 2014. Vol. 8. DOI: 10.3389/fnhum.2014.00385.

10. Merzenich M. M. Neuroplasticity: Introduction. *Progress in Brain Research*. 2013. Vol. 207. P. 1–6. DOI: 10.1016/B978-0-444-63327-9.00001-8.

11. Oud T., Beelen A., Eijffinger E., Nollet F. Sensory re-education after nerve injury of the upper limb: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 2007. Vol. 21(6). P. 483–494. DOI: 10.1177/0269215507074395.

Мохначова Н. Б.
кандидат сільськогосподарських наук,
провідний науковий співробітник лабораторії генетики тварин
Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН
E-mail: nataliia.mokhnachova82@gmail.com

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ СТРЕСУ У ТВАРИН

Стрес – це універсальна адаптаційна реакція організму, яка супроводжується активацією широкого комплексу біохімічних і молекулярно-генетичних процесів. У тваринництві постійний вплив

стрес-факторів – температурних, кормових, технологічних, інфекційних – знижує продуктивність, порушує репродуктивні функції та послаблює імунітет. У зв'язку з цим вивчення генетичних і біохімічних механізмів стресостійкості набуває визначального значення для селекції високопродуктивних і стійких порід сільськогосподарських тварин.

Молекулярно-генетичні дослідження останніх років довели, що стрес-реакції тісно пов'язані з активністю багатьох генів імунної системи, зокрема – транскрипційних факторів, білків теплового шоку (HSP), цитокінів та компонентів комплементу. Одним із ключових елементів цієї біохімічно-генетичної відповіді є ген маннозозв'язуючого лектину 1 (*MBL1*), який бере участь у реалізації природженого імунітету та протидіє інфекційним і запальним стресам [1, с. 808].

Маннозозв'язуючий лектин (*MBL*) – це кальцій-залежний колагеновий білок, що розпізнає поверхневі вуглеводи бактерій, вірусів і грибів та ініціює лектиновий шлях активації комплементу [2, с. 209]. У відповідь на інвазію або запальну реакцію його синтез у тканинах печінки різко підвищується.

Таким чином, *MBL1* є гострофазовим білком, біохімічна функція якого полягає у зв'язуванні патогенів і стимуляції опсонізації – руйнування клітинних структур мікроорганізмів через комплемент-залежні шляхи. Під впливом інфекційного стресу посилюється експресія цього гена, що забезпечує більш ефективну первинну імунну відповідь.

Мутації або поліморфізм у *MBL1* можуть знижувати рівень білка, що призводить до підвищеної чутливості до інфекцій та ослаблення стресостійкості. Таким чином, біохімічна активність *MBL1* прямо впливає на здатність організму тварини долати стресові навантаження біологічного походження [3, с. 429].

Дослідження мінливості *MBL1* підтверджує, що імунні й запальні реакції – це також біохімічні прояви стресу. Продукти гена *MBL1* беруть участь у регуляції концентрації соматичних клітин у молоці, у виробленні цитокінів (інтерлейкінів IL-1, IL-6, IL-8, TNF-α) та впливають на активність антиоксидантних систем, що запобігають оксидативному пошкодженню тканин.

Під час стресу (фізіологічного, інфекційного чи теплового) активуються транскрипційні фактори, зокрема *NF-κB* та *AP-1*, які стимулюють експресію генів *MBL1*, *TLR2*, *TLR4* та *LTF*. Це призводить до підвищення синтезу білків гострої відповіді й перебудови обмінних потоків: збільшення споживання глюкози, посиленого розпаду білків і мобілізації ліпідів. Таким чином, біохімічна відповідь на стрес є результатом реалізації молекулярних команд, закладених у геномі.

У дослідженнях українських малочисельних порід великої рогатої худоби (лебединська, бура карпатська) ідентифіковано поліморфізм гена *MBL1* (c.2569 T > C) методом ПЛР-ПДРФ із використанням рестриктази *Hae III*. Було встановлено, що алель C є домінуючим у всіх досліджених популяціях, що свідчить про адаптивну перевагу цього варіанта в умовах впливу патогенних або запальних стресорів. У бурої карпатської

породи, яка утримується в гірських регіонах (зокрема бура карпатська), спостерігається найбільше генетичне різноманіття (*Na = 1,993*, V = 41,4 %), що свідчить про високу генетичну пластичність і потенційну стресостійкість цих тварин [4, с. 575].

Виявлені відмінності у частоті генотипів *MBL1* показують, що різні породи тварин мають свої молекулярно-генетичні моделі реагування на стрес-фактори середовища. Вищий рівень гетерозиготності притаманний більш адаптивним популяціям, тоді як надлишок гомозигот свідчить про селекційне звуження генофонду, яке погіршує стійкість до стресу.

Список використаних джерел

1. Asaf V. N. M., Bhushan B., Panigrahi M. Association study of genetic variants at single nucleotide polymorphism rs109231409 of mannose-binding lectin 1 gene with mastitis susceptibility in Vrindavani crossbred cattle. Veterinary World. 2014, 7(10): 807–810. DOI: 10.14202/vetworld.2014.807–810.

2. Baghel M., Sharma D., Singh S. P. Single nucleotide polymorphisms in MBL 1 gene of cattle and their association with milk production traits and somatic cell sore. Indian Journal of Animal Sciences. 2022, 92(2): 208–214. DOI: 10.56093/ijans.v92i2.122095.

3. Kamaldeep K., Magotra A., Pander B. L. Evaluation of candidate genotype of immune gene MBL1 associated with udder health and performance traits in dairy cattle and buffalo of India. Tropical Animal Health and Production. 2021, 53: 429. DOI: 10.1007/s11250-021-02865-2.

4. Mokhnachova, N.B., Zhukorskyi, O.M. Polymorphism of the Mannose-Binding Lectin Gene (MBL1) in Ukrainian Small and Transboundary Cattle Breeds. Cytol.Genet. 2024, 58:572–579. DOI: 10.3103/S0095452724060057.

Поліщук Т. В.
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри біології та хімії
Уманський національний університет
E-mail: polishchuk.tetiana@ukr.net
Задверняк В. А.
здобувач вищої освіти IV курсу ОС «Бакалавр»
ОП Біологія
Уманський національний університет

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНОГОАПАРАТУ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ПІДЖИВЛЕННЯ

В умовах сучасних викликів енергетичній незалежності України та глобальних кліматичних змін, пошук альтернативних джерел енергії стає стратегічним пріоритетом. Використання енергії біомаси рослин є одним із найбільш перспективних напрямів, враховуючи наявність значних площ малопродуктивних земель в Україні. Особливе місце серед біоенергетичних