

УДК 378.147:[57+575(045)]

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-222-576-581

**ДЕФОРЖ Ганна –**

доктор історичних наук, професор,  
професор кафедри природничих наук та методик викладання  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1114-3205>  
e-mail: [deforzhav@gmail.com](mailto:deforzhav@gmail.com)

**БОБРОВА Марія –**

кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри  
природничих наук та методик викладання  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7703-651X>  
e-mail: [kazna4eeva@gmail.com](mailto:kazna4eeva@gmail.com)

## МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ БІОЛОГІЇ ТА ГЕНЕТИКИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

У статті розглянуто проблему міждисциплінарної інтеграції еволюційної біології та генетики у фаховій підготовці майбутніх учителів біології в закладах вищої освіти. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю оновлення змісту професійної підготовки вчителя відповідно до сучасних досягнень біологічної науки, переходу від фрагментарного вивчення окремих дисциплін до цілісного розуміння закономірностей розвитку живої природи. Встановлено, що у традиційній системі підготовки майбутніх учителів біології еволюційна біологія та генетика часто вивчаються ізольовано, що ускладнює формування системного бачення механізмів спадковості, мінливості, добору, видоутворення та еволюції популяцій.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та визначення педагогічного потенціалу міждисциплінарної інтеграції еволюційної біології та генетики у процесі фахової підготовки майбутніх учителів біології, а також окреслення шляхів її реалізації в освітньому процесі. Увагу зосереджено на необхідності поєднання змісту дисциплін «Еволюційна біологія», «Генетика», «Методика навчання біології» та інших освітніх компонентів, що забезпечують формування професійної компетентності майбутнього педагога.

У статті проаналізовано основні напрями інтеграції, зокрема узгодження тематичного змісту навчальних дисциплін, використання спільних понять і категорій, упровадження міждисциплінарних завдань, кейсів, проблемних ситуацій, дослідницьких і проєктних методів навчання. Доведено, що поєднання генетичних і еволюційних знань сприяє глибшому усвідомленню студентами причин і механізмів еволюційних змін, ролі мутацій, рекомбінації, популяційних процесів, природного добору та генетичної структури популяцій. Особливого значення набуває використання прикладів із сучасної еволюційної генетики, молекулярної філогенії, геноміки та біотехнології, що дає змогу наблизити зміст підготовки до сучасного рівня розвитку науки.

Узагальнені результати дослідження засвідчили, що міждисциплінарна інтеграція еволюційної біології та генетики забезпечує формування в майбутніх учителів біології системного наукового світогляду, здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між біологічними явищами та застосовувати інтегровані знання у професійній діяльності. Реалізація інтегративного підходу сприяє розвитку дослідницької компетентності, критичного мислення, уміння проєктувати сучасний урок біології та добирати зміст навчання відповідно до новітніх досягнень науки. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням інтегрованих навчальних курсів, методичних матеріалів і моделей організації освітнього процесу для підготовки майбутніх учителів біології.

**Ключові слова:** міждисциплінарна інтеграція, еволюційна біологія, генетика, фахова підготовка, майбутній учитель біології, професійна компетентність, освітній процес, дослідницька компетентність, інтегрований підхід, методика навчання біології.

**DEFORZH Hanna –**

Doctor of History Sciences, Professor, Professor of the Department  
of Natural Sciences and Teaching Methods of Volodymyr  
Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-1114-3205>  
e-mail: [deforzhav@gmail.com](mailto:deforzhav@gmail.com)

**BOBROVA Mariia –**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the  
Department of Natural Sciences and Teaching Methods of  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7703-651X>  
e-mail: [kazna4eeva@gmail.com](mailto:kazna4eeva@gmail.com)

## INTERDISCIPLINARY INTEGRATION OF EVOLUTIONARY BIOLOGY AND GENETICS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF BIOLOGY TEACHERS

The article considers the problem of interdisciplinary integration of evolutionary biology and genetics in the professional training of future biology teachers in higher education institutions. The relevance of the study is due to the need to update the content of teacher professional training in accordance with modern achievements of biological science, the transition from fragmentary study of individual disciplines to a holistic understanding of the patterns of development of living nature. It has been established that in the traditional system of training future biology teachers, evolutionary biology and genetics are often studied in isolation, which complicates the formation of a systemic vision of the mechanisms of heredity, variability, selection, speciation, and population evolution.

*The purpose of the article is to theoretically substantiate and determine the pedagogical potential of the interdisciplinary integration of evolutionary biology and genetics in the process of professional training of future biology teachers, as well as to outline ways of its implementation in the educational process. Attention is focused on the need to combine the content of the disciplines «Evolutionary Biology», «Genetics», «Biology Teaching Methods» and other educational components that ensure the formation of professional competence of the future teacher.*

*The article analyzes the main areas of integration, in particular, harmonizing the thematic content of academic disciplines, using common concepts and categories, implementing interdisciplinary tasks, cases, problem situations, research and project teaching methods. It has been proven that the combination of genetic and evolutionary knowledge contributes to a deeper understanding by students of the causes and mechanisms of evolutionary changes, the role of mutations, recombinations, population processes, natural selection and the genetic structure of populations. The use of examples from modern evolutionary genetics, molecular phylogeny, genomics and biotechnology is of particular importance, which makes it possible to bring the content of the training closer to the modern level of development of science.*

*The generalized results of the study showed that the interdisciplinary integration of evolutionary biology and genetics ensures the formation of a systematic scientific worldview in future biology teachers, the ability to establish cause-and-effect relationships between biological phenomena and apply integrated knowledge in professional activities. The implementation of an integrative approach contributes to the development of research competence, critical thinking, the ability to design a modern biology lesson and select the content of the lesson in accordance with the latest scientific achievements. Prospects for further research are related to the development of integrated training courses, methodological materials and models of educational process organization for the training of future biology teachers.*

**Key words:** *interdisciplinary integration, evolutionary biology, genetics, professional training, future biology teacher, professional competence, educational process, research competence, integrated approach, biology teaching methodology.*

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Сучасний етап розвитку біологічної науки характеризується стрімким накопиченням знань у галузях еволюційної біології, генетики, геноміки, молекулярної біології та біотехнології, що зумовлює необхідність перегляду підходів до фахової підготовки майбутніх учителів біології. У системі вищої педагогічної освіти особливої ваги набуває проблема формування цілісного наукового світогляду студентів, здатності до інтегрованого сприйняття біологічних явищ і процесів, що є основою ефективної професійної діяльності в умовах сучасної школи.

Водночас аналіз освітніх програм і практики викладання свідчить, що еволюційна біологія та генетика часто подаються як відокремлені навчальні дисципліни, між якими недостатньо реалізовано змістові, методичні та концептуальні зв'язки. Така фрагментарність знань ускладнює розуміння студентами фундаментальних закономірностей живої природи, зокрема взаємозв'язку між спадковістю, мінливістю, природним добром і процесами видоутворення [10]. Унаслідок цього майбутні вчителі біології не завжди готові до формування в учнів цілісного уявлення про еволюцію як інтегративний процес, що об'єднує різні рівні організації живого.

Актуальність дослідження посилюється також вимогами сучасних освітніх стандартів і концепцій, які орієнтують на компетентнісний, діяльнісний та інтегративний підходи до навчання. У цьому контексті міждисциплінарна інтеграція виступає як ефективний засіб оновлення змісту освіти, що забезпечує поєднання теоретичних знань і практичних умінь, розвиток критичного мислення, дослідницьких навичок і здатності до міжпредметного перенесення знань.

Особливої значущості набуває інтеграція еволюційної біології та генетики, оскільки саме генетичні механізми лежать в основі еволюційних змін [11]. Сучасні досягнення еволюційної генетики, популяційної генетики, молекулярної філогенії відкривають нові можливості для глибшого пояснення процесів еволюції, проте їх недостатнє відображення в освітньому процесі призводить до розриву між науковими знаннями та їх педагогічною інтерпретацією.

Таким чином, виникає об'єктивна суперечність між потребою у формуванні інтегрованих біологічних знань у майбутніх учителів і недостатнім рівнем реалізації міждисциплінарних зв'язків у змісті та методиці їх підготовки. Подолання цієї суперечності потребує наукового обґрунтування та впровадження міждисциплінарної інтеграції еволюційної біології та генетики як важливого напрямку модернізації фахової підготовки вчителів біології.

Отже, актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення якості біологічної освіти, наближення її змісту до сучасного рівня розвитку науки та забезпечення підготовки конкурентоспроможного вчителя, здатного реалізовувати інтегрований підхід у професійній діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема міждисциплінарної інтеграції у вищій освіті, зокрема у підготовці фахівців природничого профілю, є предметом активного наукового пошуку як у вітчизняній, так і в зарубіжній педагогічній науці. Аналіз сучасних досліджень свідчить про зростання інтересу до інтегративних підходів як ефективного засобу формування цілісного наукового мислення та професійної компетентності майбутніх фахівців.

У низці праць обґрунтовано сутність і педагогічний потенціал міждисциплінарної інтеграції як процесу взаємодії різних галузей знань, спрямованого на формування системного бачення навчального матеріалу. Зокрема, підкреслюється, що інтеграція навчальних дисциплін сприяє підвищенню мотивації студентів, усвідомленню практичної значущості знань і забезпечує їх комплексне застосування у професійній діяльності [6]. Подібні висновки підтверджуються дослідженнями у сфері медичної освіти, де міждисциплінарний підхід розглядається як важливий чинник формування клінічного мислення та здатності до вирішення складних професійних завдань [9].

Окремий напрям досліджень присвячений інтеграції біологічних дисциплін у системі підготовки майбутніх біологів. Зокрема, у сучасних роботах наголошується на важливості системної інтеграції освітнього компонента «Генетика» з іншими біологічними дисциплінами, що забезпечує формування широкого біологічного

мислення та здатності до комплексного розв'язання практичних завдань [1]. Дослідники підкреслюють, що використання інтегративних технологій сприяє поєднанню теоретичної підготовки з практичною діяльністю та розвитку дослідницьких умінь студентів.

У наукових публікаціях також акцентується увага на ролі міждисциплінарної інтеграції у вдосконаленні освітнього процесу загалом. Зазначається, що її ефективна реалізація потребує відповідного методичного забезпечення, використання інноваційних педагогічних технологій, а також належного рівня професійної підготовки викладачів [5]. При цьому інтеграція розглядається не лише як поєднання змісту дисциплін, а як цілісна дидактична система, що охоплює цілі, зміст, методи та форми навчання.

Разом із тим, незважаючи на значну кількість досліджень, питання інтеграції саме еволюційної біології та генетики у фаховій підготовці майбутніх учителів біології висвітлено недостатньо повно. Більшість наукових праць зосереджена на загальних аспектах міждисциплінарної інтеграції або на інтеграції окремих дисциплін без урахування специфіки їх взаємозв'язку в контексті педагогічної освіти. Недостатньо розробленими залишаються методичні підходи до поєднання еволюційних і генетичних знань, а також шляхи їх реалізації в освітньому процесі підготовки вчителів.

Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить про наявність теоретичного підґрунтя для дослідження проблеми міждисциплінарної інтеграції, водночас виявляє недостатній рівень її розробленості у контексті інтеграції еволюційної біології та генетики у фаховій підготовці майбутніх учителів біології, що зумовлює доцільність подальших наукових розвідок у цьому напрямі.

**Мета статті** полягає у теоретичному обґрунтуванні сутності та педагогічного потенціалу міждисциплінарної інтеграції еволюційної біології та генетики у фаховій підготовці майбутніх учителів біології, а також у визначенні ефективних шляхів і дидактичних умов її реалізації в освітньому процесі закладів вищої освіти з метою формування системного наукового мислення, професійної компетентності та готовності до впровадження інтегрованого підходу у педагогічній діяльності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Сучасні трансформаційні процеси у сфері вищої педагогічної освіти зумовлюють необхідність переосмислення підходів до фахової підготовки майбутніх учителів біології з урахуванням інтегративних тенденцій розвитку природничих наук. Однією з ключових характеристик сучасної біології є її міждисциплінарність, що проявляється у тісному взаємозв'язку еволюційної біології, генетики, молекулярної біології, екології та біоінформатики. У зв'язку з цим особливою актуальністю набуває проблема міждисциплінарної інтеграції еволюційної біології та генетики як фундаментальних складових професійної підготовки майбутніх учителів біології.

Теоретичний аналіз наукових джерел свідчить, що інтеграція розглядається як складний багаторівневий процес, який передбачає не лише об'єднання змісту навчальних дисциплін, а й формування цілісної системи знань, умінь і компетентностей [1; 2]. У педагогічному контексті міждисциплінарна інтеграція виступає як дидактичний принцип, що забезпечує встановлення змістових, логічних і функціональних зв'язків між різними освітніми компонентами, сприяє підвищенню якості навчання та розвитку системного мислення студентів [9].

Інтеграція еволюційної біології та генетики має глибоке наукове підґрунтя, оскільки сучасна синтетична теорія еволюції базується саме на поєднанні дарвінівських уявлень про природний добір із досягненнями генетики [5]. Генетика забезпечує пояснення механізмів спадковості та мінливості, тоді як еволюційна біологія розкриває закономірності змін генетичної структури популяцій у часі під впливом різних еволюційних факторів. Такий взаємозв'язок обумовлює необхідність їх інтегрованого вивчення у процесі підготовки майбутніх учителів біології.

У межах дослідження було визначено та обґрунтовано основні напрями реалізації міждисциплінарної інтеграції. Перш за все, це змістова інтеграція, яка передбачає узгодження навчальних програм дисциплін «Еволюційна біологія» та «Генетика». Аналіз освітніх програм показав, що дублювання окремих тем (наприклад, мутаційна мінливість, популяційна структура, спадковість ознак) знижує ефективність засвоєння матеріалу та не сприяє формуванню цілісного уявлення про біологічні процеси. Узгодження змісту дозволяє забезпечити логічну послідовність вивчення матеріалу: від молекулярно-генетичних основ до популяційно-еволюційних закономірностей [8].

Другим важливим напрямом є понятійно-категоріальна інтеграція, що передбачає формування єдиного понятійного апарату. У процесі навчання студентам необхідно усвідомити взаємозв'язок таких ключових понять, як «ген», «алель», «генотип», «фенотип», «мутація», «генетична мінливість», «популяція», «генотип», «природний добір», «адаптація», «видоутворення». Встановлення причинно-наслідкових зв'язків між цими поняттями сприяє глибшому розумінню механізмів еволюції та формуванню системного біологічного мислення [3].

Третій напрям – методична інтеграція, яка передбачає використання сучасних педагогічних технологій. У дослідженні обґрунтовано доцільність застосування проблемного навчання, кейс-методу, проєктної діяльності, дослідницького підходу. Наприклад, студентам пропонуються інтегровані завдання, що передбачають аналіз змін частот алелів у популяції під впливом природного добору, моделювання еволюційних процесів або інтерпретацію результатів генетичних досліджень у контексті еволюційних змін. Такі завдання сприяють розвитку аналітичного мислення та формуванню дослідницької компетентності [1; 2].

Четвертим напрямом є інтеграція на рівні освітніх технологій і форм організації навчання.

Зокрема, ефективними є інтегровані лекції, міждисциплінарні практичні заняття, науково-дослідницькі проекти, міжкафедральні семінари. Важливу роль відіграє використання цифрових ресурсів, зокрема біоінформатичних платформ, баз генетичних даних, програм для моделювання еволюційних процесів, що відповідає сучасним тенденціям цифровізації освіти [7].

П'ятим напрямом є включення сучасних досягнень науки у зміст підготовки. Використання матеріалів з еволюційної генетики, геноміки, молекулярної філогенії дозволяє актуалізувати знання студентів і забезпечити їх відповідність сучасному рівню розвитку науки. Наприклад, аналіз геномів різних видів дає змогу простежити їх еволюційні зв'язки, а вивчення механізмів мутацій – пояснити джерела генетичної різноманітності [4; 5].

У процесі дослідження визначено дидактичні умови ефективного реалізації міждисциплінарної інтеграції, до яких належать: узгодженість змісту навчальних дисциплін; міжкафедральна співпраця; розроблення інтегрованих навчально-методичних матеріалів; використання інноваційних методів навчання; орієнтація на формування професійних компетентностей; підвищення кваліфікації викладачів у галузі суміжних наук [8; 9].

Впровадження інтегративного підходу позитивно вплине на якість підготовки студентів. Зокрема, можливе підвищення рівня сформованості системного мислення, здатності до аналізу біологічних явищ, уміння встановлювати міжпредметні зв'язки та застосовувати знання у нових ситуаціях. Студенти будуть демонструвати глибше розуміння ролі генетичних механізмів у процесах еволюції, що підтверджує ефективність запропонованого підходу [2].

Крім того, інтеграція еволюційної біології та генетики сприяє розвитку професійно значущих якостей майбутніх учителів біології: критичного мислення, дослідницької активності, готовності до інноваційної педагогічної діяльності. Вона також забезпечує формування здатності до трансформації наукових знань у зміст шкільного курсу біології, що є важливою складовою професійної компетентності вчителя [3].

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що міждисциплінарна інтеграція еволюційної біології та генетики є ефективним засобом модернізації фахової підготовки майбутніх учителів біології, який забезпечує формування цілісного наукового світогляду, підвищення якості знань і готовності до професійної діяльності в умовах сучасної освіти.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок напрямку.** У результаті проведеного дослідження обґрунтовано доцільність і педагогічний потенціал міждисциплінарної інтеграції еволюційної біології та генетики у фаховій підготовці майбутніх учителів біології. Встановлено, що інтеграція зазначених дисциплін є важливою умовою формування цілісного наукового світогляду студентів, оскільки забезпечує системне розуміння механізмів спадковості, мін-

ливості та еволюційних змін на різних рівнях організації живого.

Доведено, що ефективна реалізація міждисциплінарної інтеграції передбачає узгодження змісту навчальних дисциплін, формування єдиного понятійного апарату, використання інтегрованих форм і методів навчання, а також залучення сучасних досягнень біологічної науки до освітнього процесу. Визначено основні напрями інтеграції (змістовий, понятійно-категоріальний, методичний, технологічний), які сприяють підвищенню якості засвоєння знань і розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів біології.

Установлено, що впровадження інтегративного підходу позитивно впливає на формування системного мислення, дослідницької компетентності, здатності до встановлення міжпредметних зв'язків і застосування знань у професійній діяльності. Майбутні вчителі біології набувають умінь інтерпретувати складні біологічні процеси на основі поєднання генетичних і еволюційних знань, що підвищує їх готовність до реалізації сучасних освітніх підходів у шкільній практиці.

Разом із тим встановлено, що рівень реалізації міждисциплінарної інтеграції у сучасній системі підготовки вчителів біології залишається недостатнім, що зумовлює необхідність подальшого вдосконалення змісту освітніх програм, розроблення інтегрованих курсів і навчально-методичного забезпечення, а також підвищення рівня міжкафедральної взаємодії.

Перспективи подальших наукових розвідок убагачуються у розробленні та експериментальній перевірці моделей інтегрованого навчання еволюційної біології та генетики у закладах вищої освіти; створенні інтегрованих навчальних курсів і силабусів для підготовки майбутніх учителів біології; упровадженні цифрових освітніх ресурсів і біоінформатичних інструментів у процес навчання; дослідженні ефективності інтегративного підходу у формуванні предметної та методичної компетентностей; а також вивченні можливостей міждисциплінарної інтеграції на рівні шкільної біологічної освіти.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ваценко А. В., Єрошенко Г. А. та ін. Освітній компонент «Генетика» у міждисциплінарно-інтегративній системі підготовки біологів-бакалаврів. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку медичної освіти» 20 березня 2025 року. Полтава: Полтавський державний медичний університет, 2025. С. 42–44. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0c5f15a6-eb15-4968-b90d-e4d867075b57/content>
2. Генкал С. М. Формування науково-дослідницької культури майбутніх вчителів біології в умовах інтеграції науки та освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2025. Випуск 218. С. 105–111. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-105-111>
3. Довгопола Л. І., Бірюк А. С. Формування генетичних понять у здобувачів освіти шляхом використання сучасних освітніх технологій. *Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи*. Ужгород: ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2024. № 4. С. 72–

78. URL: <https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/ped/article/view/1009/1114>

4. Каштан Н.О. Міждисциплінарна інтеграція при викладанні природничих дисциплін. 2020. URL: <https://naurok.com.ua>

5. Кінаш О.В. Актуальність міждисциплінарної інтеграції при вивченні медичної біології та її роль у професійній підготовці фахівців медичної галузі. *Вісник проблем біології і медицини*. Вип. 4 (162). Полтава: Полтавський державний медичний університет. 2021. С. 223–226. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/23117>

6. Першко І.О., Тодосійчук Н.А. Міждисциплінарна інтеграція при викладанні біохімії у фармацевтичному коледжі на прикладі теми «Вступ до обміну речовин та енергії». *Медична освіта*, (3), Тернопіль : ТНМУ ім. І.Я. Горбачевського, 2020. С. 49–55. URL: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.3.10772>

7. Салієнко В.С., Дефорж Г.В. Використання мультимедійних технологій та інформаційних засобів навчання при вивченні природничих наук. *Наукові записки молодих учених*. № 12 (2023). Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка. С. 1–9. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/2029/pdf>

8. Шепітько В.І., Шерстюк О.О., Борута Н.В. та ін. Міждисциплінарна інтеграція при вивченні фундаментальних дисциплін. *Сучасні проблеми вивчення медико-екологічних аспектів здоров'я людини : мат-ли наук.-практ. інтернет-конференції з міжнар. участю*. Полтава: Полтавський державний медичний університет, 2022. С. 122–123. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/708454b7-d6f4-4136-a463-21688ae32d8a/content>

9. Шульгай А.Г., Федонюк Л.Я., Мудра А.С., Олещук О.М. Міждисциплінарна інтеграція як складова проблемно-орієнтованого навчання у медичному університеті. *Медична освіта*. (4). Тернопіль : ТНМУ ім. І.Я. Горбачевського, 2018. С. 113–116. URL: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2018.4.9342>

10. Nehm, R. H., & Reilly, L. (2007). Biology majors' knowledge and misconceptions of natural selection. *BioScience*. 57(3). P. 263–272. URL: <https://doi.org/10.1641/B570311>

11. Thanukos, A., & Scotchmoor, J. (2012). Integrating genetics and evolution: The importance of genetic literacy. *Evolution: Education and Outreach*. 5(2). Pp. 235–240. URL: <https://doi.org/10.1007/s12052-012-0416-2>

REFERENCES

1. Vatsenko, A.V., Yeroshenko, H.A. та ін. (2025). Osvitnii komponent «Henetyka» u mizhdystsyplinarno-intehrativnii systemi pidhotovky biolohiv-bakalavriv [Educational component «Genetics» in the interdisciplinary and integrative system of training bachelor biologists]. *Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu «Intehratsiini ta innovatsiini napriamy rozvytku medychnoi osvity» – «Integrative and innovative directions of development of medical education»*, 20 bereznia 2025 roku. Poltava: Poltavskiy derzhavnyi medychnyi universytet. S. 42–44. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0c5f15a6-eb15-4968-b90d-e4d867075b57/content> [in Ukrainian]

2. Henkal, S.M. (2025). Formuvannya naukovo-doslidnytskoi kultury maibutnikh vchyteliv biolohii v umovakh intehratsii nauky ta osvity [Formation of scientific and research culture of future biology teachers in the context of integration of science and education]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky – Scientific notes. Series: Pedagogical sciences. Kropyvnytskyi: Tsentralnoukrainskyi derzhavnyi universytet imeni Volodymyra Vynnychenka*. Vypusk 218. S. 105–111. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-105-111> [in Ukrainian]

English]

3. Dovhopola, L.I., Biriuk, A.S. (2024). Formuvannya henetychnykh poniat u zdobuvachiv osvity shliakhom vykorystannia suchasnykh osvitnikh tekhnolohii [Formation of genetic concepts in students through the use of modern educational technologies]. *Pedahohichna innovatyka: suchasnist ta perspektyvy – Pedagogical innovation: modernity and prospects*. Uzhhorod : DVNZ «Uzhhorodskiy natsionalnyi universytet». № 4. S. 72–78. URL: <https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/ped/article/view/1009/1114> [in Ukrainian]

4. Kashtan, N.O. (2020). Mizhdystsyplinarna intehratsiia pry vykladanni pryrodnychyykh dystsyplin [Interdisciplinary integration in teaching science subjects]. URL: <https://naurok.com.ua> [in Ukrainian]

5. Kinash, O.V. (2021). Aktualnist mizhdystsyplinarnoi intehratsii pry vyvchenni medychnoi biolohii ta yii rol u profesiinii pidhotovtsi fakhivtsiv medychnoi haluzi [The relevance of interdisciplinary integration in the study of medical biology and its role in the professional training of medical specialists]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Bulletin of Problems of Biology and Medicine*. Vyp. 4 (162). Poltava: Poltavskiy derzhavnyi medychnyi universytet. S. 223–226. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/23117> [in Ukrainian]

6. Pershko, I.O., Todosiichuk, N.A. (2020). Mizhdystsyplinarna intehratsiia pry vykladanni biokhimii u farmatsevtichnomu koledzhi na prykladi temy «Vstup do obminu rechovyn ta enerhii» [Interdisciplinary integration in teaching biochemistry in a pharmacy college using the example of the topic «Introduction to metabolism and energy»]. *Medychna osvita – Medical education*. (3), Ternopil : TNMU im. I.Ia. Horbachevskoho. S. 49–55. URL: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.3.10772> [in Ukrainian]

7. Saliienko, V.S., Deforz, H.V. (2023). Vykorystannia multymediinykh tekhnolohii ta informatsiinykh zasobiv navchannia pry vyvchenni pryrodnychyykh nauk [The use of multimedia technologies and information tools in teaching natural sciences]. *Naukovi zapysky molodykh uchenykh – Scientific notes of young scientists*. № 12. Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka. S. 1–9. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/2029/pdf> [in Ukrainian]

8. Shepitko, V.I., Sherstiuk, O.O., Boruta, N.V. та ін. (2022). Mizhdystsyplinarna intehratsiia pry vyvchenni fundamentalnykh dystsyplin [Interdisciplinary integration in the study of fundamental disciplines]. *Suchasni problemy vyvchennia medyko-ekolohichnykh aspektiv zdorovia liudyny: mat-ly nauk.-prakt. internet-konferentsii z mizhnar. uchastiu – Modern problems of studying medical and ecological aspects of human health: materials of a scientific and practical internet conference with international participation*. Poltava: Poltavskiy derzhavnyi medychnyi universytet. S. 122–123. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/708454b7-d6f4-4136-a463-21688ae32d8a/content> [in Ukrainian]

9. Shulhai, A.H., Fedoniuk, L.Ia., Mudra, A.Ie., Oleshchuk, O.M. (2018). Mizhdystsyplinarna intehratsiia yak skladova problemno-oriientovanoho navchannia u medychnomu universyteti [Interdisciplinary integration as a component of problem-oriented learning at a medical university]. *Medychna osvita – Medical education*. (4). Ternopil: TNMU im. I.Ia. Horbachevskoho. S. 113–116. URL: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2018.4.9342> [in Ukrainian]

10. Nehm, R. H., & Reilly, L. (2007). Biology majors' knowledge and misconceptions of natural selection. *BioScience*. 57(3). Pp. 263–272. URL: <https://doi.org/10.1641/B570311> [in English]

11. Thanukos, A., & Scotchmoor, J. (2012). Integrating genetics and evolution: The importance of genetic literacy. *Evolution: Education and Outreach*. 5(2). Pp. 235–240. URL: <https://doi.org/10.1007/s12052-012-0416-2> [in

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**ДЕФОРЖ Ганна** – доктор історичних наук, професор, професор кафедри природничих наук та методик викладання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** історія науки і техніки та освіти, історія біології, теорія еволюції, еволюційна біологія, історія медицини, громадське здоров'я, методика навчання природничих дисциплін.

**БОБРОВА Марія** – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри природничих наук та методик викладання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** генетика з основами селекції, фізіологія, біохімія, цитологія з основами гістології, основи лабораторної справи, методика навчання природничих дисциплін.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**DEFORZH Hanna** – Doctor of History Sciences, Professor, Professor of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** history of science and technology and education, history of biology, theory of evolution, evolutionary biology, history of medicine, public health, teaching methods of natural sciences.

**BOBROVA Mariia** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

**Scientific interests:** genetics with the basics of selection, physiology, biochemistry, cytology with the basics of histology, basics of laboratory work, methods of teaching natural sciences.

*Стаття надійшла до редакції 02.01.2026 р.*

*Стаття прийнята до друку 13.01.2026 р.*

УДК 378.147.091.33-027.22:5]:373.3.011.3-051

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-222-581-586

**БІЛЕЦЬКА Світлана** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики викладання природничо-математичних дисциплін у дошкільній, початковій і спеціальній освіті Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3354-2629>  
e-mail: [beletskayaveta@gmail.com](mailto:beletskayaveta@gmail.com)

**РАДЧЕНЯ Ірина** –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики викладання природничо-математичних дисциплін у дошкільній, початковій і спеціальній освіті Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2524-7109>  
e-mail: [ira.radchenya@gmail.com](mailto:ira.radchenya@gmail.com)

**СМОЛЯНИЮК Наталя** –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики викладання природничо-математичних дисциплін у дошкільній, початковій і спеціальній освіті Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3524-581X>  
e-mail: [smolnat02@gmail.com](mailto:smolnat02@gmail.com)

**РОЛЬ НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ЗДО ТА УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**

*У статті обґрунтовано стратегічне значення навчальної педагогічної практики як інтегруючого чинника у професійній підготовці майбутніх вихователів дошкільних закладів та вчителів початкової школи; визначено, що у контексті концепції «Нової української школи» (НУШ) та оновлених освітніх стандартів акцент зміщується з традиційної ролі вчителя на роль фасилітатора, дослідника та екоконсультанта, що зумовлює оновлений погляд на педагогічну практику, яка розглядається як фундаментальний компонент, що заповнює прогалину між теоретичними академічними знаннями та практичним досвідом взаємодії з живим світом.*

*Здійснено аналіз змісту практики, яка не просто прирівнюється до екскурсій, а ототожнюється з спеціалізованою «лабораторією без стін», де студенти опановують ключові професійні компетентності; визначено, що до них останніх належать діагностично-прогностичні, методичні та дослідницькі навички. Особлива увага приділяється перетворенню складних наукових даних (ботаніка, зоологія, екологія) на прикладні дидактичні матеріали, придатні для дітей. У статті детально викладено методологію проведення польових досліджень, зокрема геоботанічні описи, гербаризацію рослин та моніторинг фауни.*

*Значна частина дослідження присвячена регіональному компоненту, а саме природі Харківської області. Досвід вивчення екосистем на стику лісостепової та степової зон, зокрема басейну річки Сіверський Донець та національних парків, сприяє формуванню стійкого екологічного світогляду. У статті підкреслюється важливість використання природи як ресурсу для STREAM-освіти та психологічного розвантаження (арт-терапії) в сучасних складних умовах.*