

ІНТЕГРАЦІЯ ФОРМАЛЬНОЇ, НЕФОРМАЛЬНОЇ ТА ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-560-0-22>

Тетяна СУПРОВИЧ

доктор сільськогосподарських наук, професор
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
e-mail: suprovycht@gmail.com

Валентина КОЛОДІЙ

кандидат біологічних наук, доцент
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: kolodiyva@ukr.net

Яна БІЛА

викладач природничих дисциплін циклової комісії фундаментальних дисциплін
Відокремлений структурний підрозділ Кам'янець-Подільський фаховий коледж
Навчально-реабілітаційного закладу вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний
інститут»
e-mail: yanika2405@gmail.com

Вступ. Сучасний соціально-економічний розвиток країн потребує висококваліфікованих фахівців, які щодня освоюють нові знання, вміння та навички. Це забезпечується завдяки залученню осіб до навчання, яке триває постійно, все життя. Розвиток неперервного навчання разом став одним рушійним двигуном науки, професійного розвитку. Освіта має бути безперервною, сприяти самовдосконаленню особистості для досягнення мети та реалізації планів.

Проблематику безперервної освіти умовно ділять на дві основні сфери. Перша пов'язана з побудовою системи безперервної освіти як частини соціальної практики (соціально-освітній аспект безперервної освіти), друга – із процесом засвоєння людиною нового життєвого, соціального, професійного досвіду. Саме тому в другій половині 90-х років XX століття у сфері освіти дорослих було проголошено поєднання принципу безперервності освіти із принципом навчання протягом життя і формуванням знань [21].

Виклад основного матеріалу. Відповідно до закону України «Про освіту» особа реалізує своє право на освіту впродовж життя шляхом формальної, неформальної та інформальної освіти. Держава визнає ці види освіти, створює умови для розвитку суб'єктів освітньої діяльності, що надають відповідні освітні послуги, а також заохочує до здобуття освіти всіх видів. Формальна освіта – це освіта, яка здобувається за освітніми програмами відповідно до визначених законодавством рівнів освіти, галузей знань, спеціальностей (професій) і передбачає досягнення здобувачами визначених стандартами освіти результатів навчання відповідного рівня освіти та здобуття кваліфікацій, що визнаються державою. Вона відбувається, зазвичай, у спеціально створених умовах (зкладах) та контролюється державою. Навчальні заклади цієї системи надають «освітні кваліфікації» – посвідчення, атестати, сертифікати, дипломи, титули, що засвідчують здобуття певного рівня знань, умінь, навичок, підтверджене оцінкою, що присуджується за загальноприйнятими критеріями [13, 21, 35].

Неформальна освіта – це освіта, яка здобувається, як правило, за освітніми програмами та не передбачає присудження визнаних державою освітніх кваліфікацій за рівнями освіти, але може завершуватися присвоєнням професійних та/або присудженням часткових освітніх кваліфікацій. Вона характеризується особливостями: необов'язково має організований та систематичний характер; може здійснюватися поза межами організованих освітніх закладів; немає вікових, професійних чи інтелектуальних обмежень щодо учасників; нерідко не обмежується часовими рамками; найчастіше застосовують інноваційні підходи, апробують новаторські методики та технології навчання [21, 35].

До сфери неформальної освіти належать: індивідуальні заняття під керівництвом тренерів чи репетиторів; тренінги; короткотермінові курси, що переслідують практичні короткострокові цілі.

В Україні існування неформальної освіти охоплює наступні галузі: позашкільна освіта; післядипломна освіта; освіта дорослих; громадянська освіта (різнопланова діяльність громадських організацій); шкільне та студентське самоврядування (через можливість набуття управлінських, організаторських, комунікативних та інших умінь); освітні ініціативи, спрямовані на розвиток додаткових умінь та навичок (комп'ютерні та мовні курси, гуртки за інтересами тощо).

Останнім часом розпочали роботу кілька університетів третього віку, що надають освітні послуги старшим особам. Розширення застосування неформальної освіти може бути корисним:

а) для суспільства в цілому (сприяння демократизації, розвитку громадянського суспільства, громадської активності та лідерства; вирішення проблеми дозвілля молоді та осіб похилого віку);

б) для формальної освіти (можливість гнучко та швидко реагувати на потреби ринку праці та послуг, задовольняючи вимоги учнів, робітників та роботодавців і доповнюючи освітні пропозиції; зростання мотивації учасників навчально-виховного процесу, їх особистісної зацікавленості);

в) для учасників (можливість самовдосконалення та виховання самооцінки; розвиток громадянських навичок; виховання почуття причетності, солідарності; оптимальне поєднання свободи і відповідальності; можливість самостійного вибору часу, місця, тривалості навчання) [21].

Інформальна освіта (самоосвіта) – це освіта, яка передбачає самоорганізоване здобуття особою певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною, громадською або іншою діяльністю, родиною чи дозвіллям. Фактично це здобуття необхідних знань, умінь, навичок у формі життєвого досвіду. Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, визнаються в системі формальної освіти в порядку, визначеному законодавством [13, 21].

Загальносвітова тенденція сьогодення – рух до зближення та взаємодоповнення формальної та неформальної освіти замість конкуренції між ними. Неформальна освіта може бути полігоном для випробування методик та інструментів, котрі згодом може взяти на озброєння формалізована освіта. Потрібно пам'ятати, що, на відміну від формальної освіти, неформальна освіта є необов'язковою та добровільною, а значить – не може замінити чи витіснити існуючу освітню інфраструктуру. Потребують системного наукового дослідження механізми взаємодії усіх трьох гілок освіти – формальної, неформальної та інформальної, законодавче врегулювання можливостей постійної освіти та навчання в Україні, європейське та міжнародне співробітництво в галузі освіти, обмін досвідом, взаємодія між державними, недержавними та громадськими організаціями, що задіяні в сфері освіти [21].

Розроблено алгоритм, що сприяє поєднанню диференційованих видів здобуття освіти та конструюванню власної освітньої траєкторії:

1) реєстрація на курсах підвищення кваліфікації в закладі освіти;

2) моніторинг оголошень у соціальних мережах, підписка на новини від неурядових організацій, що здійснюють навчання, відвідування масових заходів, в тому числі конференцій, майстеркласів;

3) складання переліку умінь (компетентностей), якими необхідно оволодіти в майбутньому, щоб стати конкурентноспроможним фахівцем, перегляд відеоуроків, тощо [18].

Питання формального, неформального та інформального навчання окремих дисциплін розглядалося багатьма ученими: Яблоков С., Свиридчук О., Разуменко Т.І., Савельєв Є.В. та ін.

Проаналізувавши ОП підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського), другого (магістерського) рівнів спеціальностей 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 101 Екологія Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, 211 Ветеринарна медицина підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти Закладу вищої освіти «Подільський державний університет», ОП підготовки фахового молодшого бакалавра спеціальностей 051 Економіка, 053 Психологія, 071 Облік і оподаткування, 017 Фізична культура і спорт, 072 Фінанси, банківська справа, страхування і фондовий ринок, 015 Професійна освіта, 231 Соціальна робота Відокремленого структурного підрозділу Кам'янець-Подільського фахового коледжу НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут» та освітні платформи, виділили курси, які можуть доповнити формальне, неформальне та інформальне навчання під час вивчення низки біологічних дисциплін. Розглянемо детальніше платформи та онлайн-курси.

«FutureLearn» – це британська цифрова освітня платформа, яка містить онлайн-курси понад 200 університетів світового рівня. Для вивчення біологічних дисциплін актуальними є:

1. *Bioinformatics for Biologists: An Introduction to Linux, Bash Scripting, and R*. Мова викладання – англійська [37].

2. *Bioinformatics for Biologists. Analysing and Interpreting Genomics Datasets*. Мова викладання – англійська [36].

«Coursera» – технічна компанія, яка працює в галузі освіти, співпрацює з університетами з різних країн світу для викладання курсів цих навчальних закладів онлайн. Наразі пропонує курси з наступних галузей: інженерія, гуманітарні науки, медицина, біологія, суспільні науки, математика, бізнес, інформатика та інші. Розглянемо детальніше деякі з них.

1. *Біологія зустрічається з програмуванням: Біоінформатика для початківців*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Курс передбачає навчання

програмувати (на Python) в науковому середовищі. Він охоплює алгоритми для вирішення різних біологічних проблем, а також кілька програмних завдань, які допоможуть реалізувати ці алгоритми на Python навіть для тих, хто вперше працює з даною платформою. Кожен з чотирьох тижнів курсу складається з двох обов'язкових компонентів. По-перше, це інтерактивний підручник, котрий містить завдання з програмування на Python, в основі яких є реальні біологічні проблем. Кожна сторінка інтерактивного підручника має власний дискусійний форум, де можна взаємодіяти з іншими учасниками курсу. По-друге, кожен тиждень завершується підсумковою вікториною. Також надаються відеозаписи лекцій, які супроводжують матеріал, але ці відео не є обов'язковими для перегляду [4].

2. *Біомедична візуалізація*. Мова викладання – англійська. Доступний на 23 мовах, включаючи українську. Візуалізація – це швидко прогресуюча галузь в академічних, дослідницьких та промислових колах, яка займе свої місце у майбутній науці. Завдяки новим методам і технологіям для зображення, обробки та аналізу даних, пов'язаних з людським тілом і його біологічними процесами, вона знаходиться на передовій цифрової революції. Після закінчення цього курсу слухачі зможуть: визначати та описувати анатомічну термінологію, пов'язану з людським тілом; описувати різні системи організму, їх складові та зв'язок з функціями; створювати власні 3D-моделі та анімації за допомогою стандартного програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом (Blender); аналізувати різні техніки та методи візуалізації та вміти застосовувати їх у різних галузях біомедичних наук. Цей курс є першим у своєму роді на Coursera. Він вивчає будову та функції людського тіла, включаючи термінологію, що використовується. Він демонструє методи візуалізації, доступні за допомогою технологій для зображення та відображення даних, пов'язаних з тілом та біологічними процесами. Курс також навчає створенню анімації та сприяє застосуванню різних типів реальності [5].

3. *Біотехнологія водоростей*. Мова викладання – англійська. Доступний на 21 мові, включаючи українську. Десятиліттями дослідники вивчають мікробіодорості, щоб зрозуміти їхні біологічні функції та те, як ми можемо використовувати технології для створення широкого спектру комерційних продуктів. У цьому курсі розглядається, як синтетична біологія, генна інженерія та метаболічна інженерія використовуються в біотехнології водоростей, а також аналізується сучасний стан досліджень та інструментів біотехнології водоростей. Вивчаються деякі поширені біопродукти, які можна отримати з водоростей, розглядаються деякі реальні компанії, що використовують біотехнологію водоростей для створення продуктів, які споживачі можуть купити вже сьогодні. Цей курс є частиною серії курсів, розроблених Освітнім консорціумом водоростевих технологій та Університетом Сан-Дієго за фінансової підтримки Фонду водоростей, Національної лабораторії відновлюваної енергетики та Міністерства енергетики США [6].

4. *Вступ до генетики та еволюції*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Курс дає зацікавленим людям базовий огляд деяких принципів, що лежать в основі фундаментальних галузей біології, надає базові знання з біології, необхідні для кращого розуміння деяких уявлень та підготувати здобувачів освіти до майбутніх, більш складних завдань з біології (і особливо з еволюційної генетики) [7].

5. *Генетика і суспільство: Курс для освітян*. Мова викладання – англійська. Доступний на 21 мові, включаючи українську. Курс включає вивчення клонування, генетичного вдосконалення та права власності на генетичну інформацію. Учасники курсу отримають інструменти для вивчення етики сучасної генетики [8].

6. *Еволюція: Курс для освітян*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Опанувавши курс, слухачі зрозуміють, як пов'язані між собою всі види, що живуть сьогодні на Землі, як розуміння еволюційної науки сприяє нашому добробуту, дізнаються про еволюційні взаємозв'язки, популяційну генетику, природний та штучний відбір. Учасники дослідять еволюційну науку та з'ясують, як інтегрувати її в своїй індивідуальній освітній траєкторії [11].

7. *Епігенетичний контроль експресії генів*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Хоча послідовність геному людини змінила наше уявлення про біологію людини, важлива не лише послідовність ДНК, але й те, як її використовують. Епігенетика була актуальною темою для досліджень протягом останнього десятиліття, оскільки стало зрозуміло, що абераційний епігенетичний контроль допомагає проаналізувати виникнення захворювань (зокрема, раку). Епігенетичні зміни передаються у спадок через поділ клітин, і в деяких випадках можуть поводитися подібно до мутацій з точки зору їхньої стабільності. Важливо, що на відміну від генетичних мутацій, епігенетичні модифікації є оборотними, а отже, мають потенціал для терапевтичних маніпуляцій. В останні роки також стало зрозуміло, що епігенетичні модифікації чутливі до навколишнього середовища (наприклад, дієти), що викликало велику кількість публічних

дебатів і досліджень. Цей курс дасть вступ до основ епігенетичного контролю. Під час засвоєння курсу здобувачі вищої освіти розглянуть епігенетичні явища, які є проявами епігенетичного контролю в декількох організмах, з акцентом на ссавців, взаємодію між епігенетичним контролем та навколишнім середовищем і, нарешті, роль аберантного епігенетичного контролю в розвитку хвороб. Вся необхідна інформація буде висвітлена в лекціях, а також буде надана рекомендована та обов'язкова література. Для цього курсу немає ніяких додаткових обов'язкових текстів [12].

8. *Наука про стовбурові клітини*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Під час засвоєння курсу здобувачі вищої освіти знайомляться з особливостями застосування стовбурових клітин для лікування захворювань, історією та основами біології стовбурових клітин, дізнаються про нові методи дослідження та з'ясують, як стовбурові клітини можуть сприяти лікуванню хвороб та створенню індивідуалізованої медицини, що вже досягнуто, які виклики залишаються, і які медичні прориви можуть чекати на нас попереду. Лекції читають науковці, медичні дослідники, які працюють у цій галузі, а також групи експертів з біоетики, які розглянуть етичні наслідки досліджень стовбурових клітин та терапії [20].

9. *Морська біологія*. Мова викладання – англійська. Доступний на 21 мові, включаючи українську. Цей курс про життя в океанах: від освітленої сонцем поверхні до чорних глибин, від мікроскопічного фітопланктону до великого синього кита, розкриває еволюційну історію морських організмів, адаптації до життя у воді, поведінку та функціональну морфологію морських тварин, взаємодію між видами та сучасні загрози. Лекції читають науковці, які розробляють геніальні рішення для подолання викликів і роблять видатні відкриття. Курс сприятиме аналізу реальних наукових даних, розумінню, як життя пристосувалося до різноманітних океанських середовищ існування, як воно взаємодіє з фізичним середовищем та іншими організмами [19].

10. *Помилки 101: Взаємодія між комахами та людиною*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Під час засвоєння курсу здобувачі знайомляться з чисельними тваринами на планеті – комахами та іншими членистоногими, їх впливом на довкілля: від корисних взаємодій, таких як запилення та біологічний контроль шкідників, до передачі небезпечних для життя хвороб. Після завершення цього курсу слухачі зможуть: описати еволюційні зв'язки між комахами та членистоногими, основні групи комах та їхнє різноманіття; демонструвати еволюційні адаптації, які роблять комах успішними; обговорювати біологію комах та взаємодію людини з комахами; оцінювати позитивні та негативні взаємодії між комахами та людиною [24].

11. *Промислова біотехнологія*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. У 21 столітті нам потрібні рішення для промислового виробництва, яке було б економічно та екологічно вигідним. Промислова біотехнологія забезпечить нас джерелом відновлюваної енергії. Вона є основою для сталих виробничих процесів і привабливою альтернативою традиційним виробничим технологіям, для комерційного розвитку і трансформації пріоритетних промислових секторів, створюючи все більш життєздатні рішення для нашого довкілля у вигляді нових хімічних речовин, нових матеріалів та біоенергії. Цей курс охоплює ключові технології, що лежать в основі біотехнологічних досліджень, включаючи відкриття та інженерію ферментів, системну та синтетичну біологію, а також біохімічну та технологічну інженерію, дослідницькі інновації та біоетику. У другій частині курсу пропонуються матеріали, які допоможуть опанувати технології перетворення, що принесуть користь суспільству та вплинуть на наше повсякденне життя.

По закінченню курсу слухачі зможуть: розуміти функції ферментів та каталіз; пояснювати технології та методології, що лежать в основі систем та синтетичної біології; аналізувати різноманітність застосування синтетичної біології та обговорювати різні етичні та регуляторні/управлінські проблеми, пов'язані з цими дослідженнями; розуміти принципи та роль біообробки та біохімічної інженерії в промисловій біотехнології; обґрунтовано обговорювати ключові технології, що лежать в основі досліджень в галузі промислової біотехнології; наводити приклади промислових біотехнологічних продуктів і процесів та їх застосування в охороні здоров'я, сільському господарстві, хімічних реакціях, енергетиці та навколишньому середовищі [25].

12. *Розуміння мозку: Нейробіологія повсякденного життя*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Засвоєння курсу допоможе проаналізувати нервову систему, її значення для формування поведінки, роль нейронауки для вирішення проблем; вивчити функціональну нейроанатомію людини та комунікацію між нейронами; зрозуміти, як сприймаємо навколишній світ, рухаємося, залишаємося живими та комунікуємо з іншими [26].

13. *Розуміння рослин – частина I: Що знає рослина*. Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Під час проходження курсу здобувачі вищої освіти знайомляться з біологією рослин, біологічними дослідженнями та науковими методами [28].

14. *Розуміння рослин – частина II: Основи біології рослин.* Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Вивчаючи курс, здобувачі вищої освіти знайомляться з будовою та функціями рослин і рослинних клітин; зрозуміють як рослини ростуть і розвиваються; з'ясують, що таке фотосинтез; розглянуть особливості застосування генної інженерії в сільському господарстві [27].

15. *Тропічна паразитологія: Найпростіші, черви, переносники та хвороби людини.* Мова викладання – англійська. Доступний на 22 мовах, включаючи українську. Цей курс допомагає слухачам зрозуміти особливості паразитарних захворювань людини, включаючи їх життєві цикли, передачу, поширення та епідеміологію, патофізіологію та клінічні прояви, лікування, профілактику та контроль. Тропічну паразитологію викладають фахівці із регіону, що зазнає великого впливу тропічних паразитів – Християнського медичного університетського коледжу Кіліманджаро в Моші, Танзанія. Серед викладачів – доктори Френк Моша та Мрамба Ньїндо (і двоє лекторів, доктори Джонсон Матово та Джовін Кітау). Доктор Джон Бартлетт, професор медицини, глобальної охорони здоров'я та медсестринства в Університеті Дьюка [31].

16. *Хімічна біологія.* Мова викладання – англійська. Доступний на 23 мовах, включаючи українську. Під час цього курсу слухачі ознайомлюються з поняттями: флуоресценція, білки, ферменти, клітинна мембрана [34].

17. *RNA Biology with Eterna.* Мова викладання – англійська [38].

Ще є Платформа Центру громадського здоров'я, розширена та модернізована за підтримки Всесвітньої організації охорони здоров'я та сприяє підвищенню професійної компетенції в сфері громадського здоров'я. На ній доступні: онлайн курси від провідних українських та міжнародних експертів з різних тем: у тому числі, курси ВООЗ, курси щодо ВІЛ-інфекції, туберкульозу, COVID-19, профілактики інфекційних та неінфекційних захворювань, замісної підтримувальної терапії та інші; матеріали ВООЗ: практичні керівництва, найважливіші документи, навчальні та довідкові матеріали; каталог заходів безперервного професійного розвитку.

Сертифікат доступний при успішності понад 80%.

Розглянемо детальніше окремі курси.

1. *Антимікробна резистентність.* За даними Європейського центру контролю за захворюваністю, станом на 2017 рік в країнах Європейського союзу кожне п'яте інфекційне захворювання було зумовлене резистентними збудниками, а в деяких країнах їх кількість сягає 40%. Значного поширення набули метицилін-резистентні стафілококи або ванкоміцин-резистентні ентерококи. Все більше реєструють штами мікроорганізмів, резистентних до всіх відомих антибактеріальних препаратів – так звані супербактерії. Протягом даного курсу слухачі дізнаються:

- які існують види і механізми антимікробної резистентності, як вона формується та яке це має значення не лише для системи охорони здоров'я, а й для суспільства в цілому;

- яка нормативно-правова база регулює питання протидії резистентності мікроорганізмів в Україні;

- що може робити кожен на своєму робочому місці задля збереження ефективності антимікробних препаратів для наступних поколінь;

- як працюють програми адміністрування антимікробних препаратів в закладах охорони здоров'я, що надають стаціонарну медичну допомогу, з яких компонентів ці програми складаються та як сформувати ефективну систему адміністрування антимікробних препаратів, засновану на сучасних міжнародних рекомендаціях [3].

2. *Гігієна рук як основний захід профілактики: Профілактика інфекцій та інфекційний контроль.* Курс присвячений таким темам:

- Розуміння важливості гігієни рук у запобіганні поширенню інфекційних захворювань.

- Ознайомлення з концепцією мультимодальної стратегії та її значенням для покращення гігієни рук.

- Освоєння правильної техніки миття рук та вміння визначати ситуації, коли миття рук є необхідним.

- Розуміння важливості процедури антисептики рук та вміння визначати ситуації, коли вона є необхідною.

- Ознайомлення з вимогами до мила та антисептику для ефективної гігієни рук.

- Здатність вибирати відповідні засоби для миття рук в конкретних ситуаціях.

- Розроблення плану дій для вдосконалення гігієни рук в конкретному контексті.

- Здатність розробляти та дотримуватися СОП з гігієни рук.

- Вивчення методів навчання та підготовки персоналу з питань гігієни рук та уміння створювати та проводити ефективні навчальні програми.

- Розуміння значення системи нагадувань для підтримання гігієни рук.
- Вміння розробляти та використовувати ефективну систему нагадувань.
- Оволодіння методами моніторингу та оцінки дотримання правил гігієни рук.
- Здатність аналізувати результати моніторингу і вносити відповідні корективи.
- Визначення основних факторів ризику поширення інфекцій через гігієну рук.
- Вміння розробляти та впроваджувати стратегії зменшення ризику.
- Розуміння важливості формування культури гігієни рук в колективі.
- Здатність створювати умови для підвищення свідомості та відповідальності щодо гігієни рук.
- Розроблення довгострокового плану для покращення гігієни рук в організації.
- Здатність обчислювати кількість та типи антисептиків, необхідних для відповідності вимогам гігієни рук.

- Вміння оптимізувати запаси та використовувати антисептики раціонально [9].

3. *Імунопрофілактика інфекційних хвороб*. Курс допоможе вдосконалити теоретичні знання і практичні навички з питань імунопрофілактики інфекційних хвороб, забезпечить злагоджений та системний підхід до оптимізації заходів вакцинопрофілактики [14].

4. *Основи екстракції нуклеїнових кислот і полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР)*. Онлайн-курс включає в себе основні теоретичні поняття і загальні лабораторні молекулярно-біологічні методи, необхідні при застосуванні ПЛР для діагностики інфекційних захворювань і біомоніторингу. Даний навчальний курс ознайомить слухачів з основними принципами екстракції ДНК та РНК, а також з класичною і кількісною ПЛР. Після проходження цього онлайн-курсу учасники повинні мати уявлення про основні принципи, знати основні етапи та елементи екстракції ДНК/РНК і ПЛР, а також мати базові знання щодо аналізу та інтерпретації результатів ПЛР [23].

5. *Управління біоризиками в лабораторії*. Це повноцінний курс з біобезпеки, який охоплює всі основні теми, якими повинен володіти кожен фахівець, який працює у лабораторії медико-біологічного профілю. У ньому також висвітлюються питання навчання з управління біоризиками для тих, хто хоче поділитися своїми знаннями з іншими співробітниками, використовуючи онлайн-матеріали курсу. Усі учасники, які пройдуть онлайн-курс успішно, матимуть достатньо знань, щоб скласти іспит з управління біоризиками Міжнародної федерації асоціацій з біобезпеки (IFBA) [32].

Оскільки українська вища освіта змінюється і важливою умовою успішного розвитку є впровадження принципів академічної доброчесності в навчання, викладання та наукову діяльність, то пропонуємо аналіз курсів на вище згадану тематику.

1. *Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів*. Курс розміщено на Prometheus – українській платформі масових відкритих онлайн-курсів. Це перший та найбільший проєкт безкоштовної освіти для всіх та кожного в Україні. Мета цього онлайн-курсу – дати розуміння, як можна розвивати культуру академічної доброчесності, попри предмет та напрям викладання. Курс сприяє створенню культури чесного викладання та навчання; допомагає дізнатися про теоретичні аспекти, практичні інструменти та підходи для зміцнення доброчесності у закладах вищої освіти, подивитися на дисципліни через призму академічної доброчесності та пропонує теоретичні основи й практичні інструменти, які допомагають посилити культуру академічної доброчесності. На цьому курсі слухачі дізнаються про теоретичні аспекти академічної доброчесності та про фактори, що безпосередньо впливають на культуру академічної доброчесності здобувачів вищої освіти; навчаються застосовувати теоретичні знання на практиці [2].

2. *Академічна доброчесність в університеті*. Курс розміщено на дистанційній платформі ВУМ online.

Це освітня ініціатива, яка поширює ідеї і сприяє розвитку громадянського суспільства в Україні. Слухачі курсу дізнаються: що таке академічна доброчесність, плагіат, як уникнути плагіату (академічне письмо), якими є передумови створення доброчесного середовища в університеті (університетська автономія), як створити доброчесне середовище в університеті [1].

Ще є низка онлайн-курсів з медіаграмотності, які рекомендуємо здобувачам освіти. Це особливо актуально в наш час, коли в просторах медіа ресурсів поширюється багато інформації, яку необхідно критично сприймати. Наприклад, поняття щеплення, віруси, вакцинація мають безпосереднє відношення до біологічних дисциплін: «Мікробіологія та вірусологія» [15, 30], «Імунологія» [29] тощо, і особливо стали актуальними під час поширення коронавірусу SARS-CoV-2. Всі країни активно почали боротися з COVID-19. В Україні на державному рівні було організовано та проведено низку заходів для того, щоб запобігти поширенню захворювання серед населення. Зокрема було введено карантинні обмеження, МОЗ затвердило рекомендації щодо вакцинації проти коронавірусу. Це спричинило супротив антивакцинаторів, які всіма способами, в тому числі із застосуванням медіа, соцмереж поширювали інформацію щодо заперечення необхідності проведення

щеплення. Варто зазначити, що докази, які вони поширювали були науково не обґрунтовані. Незважаючи на це, багато людей через брак знань, релігійні переконання та інші причини намагалися уникнути вакцинації проти COVID-19 [22, 33].

Тому пропонуємо перелік курсів з медіаграмотності, які допоможуть проаналізувати достовірність інформації різних медіа, навчать розпізнавати фейки, тощо.

1. *Години медіаграмотності*. Курс допоможе слухачам більше дізнатися про медіа та інформацію у XXI столітті. Зокрема, про важливість перевіряти інформаційні повідомлення, як розпізнати фейки та маніпуляції в медіа, різновиди медіа та як вони впливають на суспільство, що таке прихована реклама та принцип її дії на нашу свідомість. Розміщений в EdEra – українській студії онлайн-освіти, яка створює онлайн-курси, навчальні платформи, інтерактивні ігри та підручники [10].

2. *Медіаграмотність для освітян*. Курс допоможе орієнтуватися в сучасних медіа та використовувати їх у навчальному процесі. Розміщений на платформі Prometheus [16].

3. *Медіаграмотність: практичні навички*. Курс присвячений медіаграмотності та головним викликам сучасного світу – дезінформації та фейкам і є авторською розробкою відомого політолога, викладача, автора досліджень гібридної війни Євгена Магди. Розміщений на платформі Prometheus [17].

Висновки. Отже, зважаючи на сучасний розвиток інформаційних технологій, необхідність постійного засвоєння нових знань, вмінь та навичок, доступність онлайн-курсів вбачаємо за необхідне поєднувати формальне, неформальне та інформальне навчання. Вони не замінюють, не витісняють, а доповнюють одне одного, сприяють професійному росту, розвитку критичного мислення та розширюють кругозір здобувача освіти.

Список використаних джерел:

1. Академічна доброчесність в університеті. URL: <https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/>
2. Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів. URL: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/akademichna-dobrochesnist-dlya-vykladachiv/>
3. Антимікробна резистентність. URL: <https://courses.phc.org.ua/courses/course-v1:PHC+59+2021/about>
4. Біологія зустрічається з програмуванням: Біоінформатика для початківців. URL: <https://www.coursera.org/learn/bioinformatics>
5. Біомедична візуалізація. URL: <https://www.coursera.org/learn/biomedvis>
6. Біотехнологія водоростей. URL: <https://www.coursera.org/learn/algae-biotechnology>
7. Вступ до генетики та еволюції. URL: <https://www.coursera.org/learn/genetics-evolution>
8. Генетика і суспільство: Курс для освітян. URL: <https://www.coursera.org/learn/genetics-society>
9. Гігієна рук як основний захід профілактики: Профілактика інфекцій та інфекційний контроль. URL: https://courses.phc.org.ua/courses/course-v1:PHC+116_2+2025/about
10. Година медіаграмотності. URL: <https://study.ed-era.com/uk/courses/course/824>
11. Еволюція: Курс для освітян. URL: <https://www.coursera.org/learn/teaching-evolution>
12. Епігенетичний контроль експресії генів. URL: <https://www.coursera.org/learn/epigenetics>
13. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
14. Імунопрофілактика інфекційних хвороб. URL: <https://courses.phc.org.ua/courses/course-v1:PHC+37+2021/about>
15. Колодій В.А. Формування програмних компетентностей здобувачів вищої освіти під час вивчення дисципліни «Мікробіологія та вірусологія». Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»): журнал. 2025. №1 (31) 2025. С. 1325-1337. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-1\(31\)-1325-1337](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-1(31)-1325-1337)
16. Медіаграмотність для освітян. URL: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/mediagramotnist-dlya-osvityan/>
17. Медіаграмотність: практичні навички. URL: <https://prometheus.org.ua/prometheus-free/mediagramotnist-praktichni-navichki/>
18. Мельничук Ю. Неформальна освіта: від теорії до практики. *Грааль науки*, 2023 (23), 380-383. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.64>
19. Морська біологія. URL: <https://www.coursera.org/learn/marine-biology>
20. Наука про стовбурові клітини. URL: <https://www.coursera.org/learn/stem-cells>
21. Неформальна освіта як важливий елемент безперервної освіти. URL: <https://javoriv-rda.gov.ua/osvita/neformalna-osvita-yak-vazhlyvyj-element-bezperervnoji-osvity/>

22. Оксимець О. Антивакцинаторський рух в Україні: хто є хто, наскільки вони впливові та які їхні наративи. URL: <https://imi.org.ua/monitorings/antyvaktsynatorskyj-ruh-v-ukrayini-hto-ye-hto-naskilky-vony-vplyvovi-ta-yaki-yihni-naratyvy-i43016>
23. Основи екстракції нуклеїнових кислот і полімеразної ланцюгової реакції (ПЛП). URL: <https://courses.phc.org.ua/courses/course-v1:PHC+44+2021/about>
24. Помилки 101: Взаємодія між комахами та людиною. URL: <https://www.coursera.org/learn/bugs-101>
25. Промислова біотехнологія. URL: <https://www.coursera.org/learn/industrial-biotech>
26. Розуміння мозку: Нейробиологія повсякденного життя. URL: <https://www.coursera.org/learn/neurobiology>
27. Розуміння рослин - Частина II: Основи біології рослин. URL: <https://www.coursera.org/learn/plant-biology>
28. Розуміння рослин - Частина I: Що знає рослина. URL: <https://www.coursera.org/learn/plantknows>
29. Супрович Т.М., Колодій В.А. Особливості вивчення дисципліни «Імунологія» в закладах вищої освіти. «Сучасна освіта України: проблеми, досвід, перспективи». Монографія / за заг. ред. В.В. Іванишин. Кам'янець-Подільський. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Рига, Латвія : «Baltija Publishing», 2024. С. 349-357.
30. Супрович Т., Колодій В., Чорний І. Особливості викладання мікробіології в сучасних умовах. Інновації в сучасній освіті: методологія, технологія, дидактичні та виховні аспекти. Монографія / за заг. ред. В.В. Іванишина. Кам'янець-Подільський. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Рига, Латвія : «Baltija Publishing», 2023. С. 342-350.
31. Тропічна паразитологія: Найпростіші, черви, переносники та хвороби людини. URL: <https://www.coursera.org/learn/parasitology>
32. Управління біоризиками в лабораторії. URL: <https://courses.phc.org.ua/courses/course-v1:PHC+50+2021/about>
33. Філіппова О., Дейнеко О. (Не)довіра, (не)безпека та згуртованість: дискурси вакцинації в Україні. Український соціологічний журнал, 2021 (26), 50-62. URL: <https://doi.org/10.26565/2077-5105-2021-26-05>
34. Хімічна біологія. URL: <https://www.coursera.org/learn/chemical-biology>
35. Юник І.Д. Формальна, неформальна та інформальна освіта у брендингу викладача вишу. Академічні студії. Серія «Педагогіка», 2022 (1), 221-228. URL: <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2022.1.31>
36. Bioinformatics for Biologists: Analysing and Interpreting Genomics Datasets. URL: <https://www.futurelearn.com/courses/bioinformatics-for-biologists-analysing-and-interpreting-genomics-datasets>
37. Bioinformatics for Biologists: An Introduction to Linux, Bash Scripting, and R. URL: <https://www.futurelearn.com/courses/linux-for-bioinformatics>
38. RNA Biology with Eterna. URL: <https://www.coursera.org/learn/rna-biology>

**UKRAINISCHE LEHRAMTSTUDIERENDE IM SPANNUNGSFELD
GLOBALER BILDUNGSPOLITISCHER ENTWICKLUNG:
HERAUSFORDERUNGEN UND PERSPEKTIVEN**

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-560-0-23>

Nataliya YASHCHYK

Germanistikdozentin des Lehrstuhls
für deutsche Philologie und Methodik des Deutschunterrichts
an der Nationalen Pädagogischen Hnatjuk-Universität Ternopil
e-mail: yashchyk@tnpu.edu.ua

Einleitung. Angesichts wachsender globaler Herausforderungen gewinnt die Global Citizenship Education (GCE) zunehmend an Bedeutung. Sie fördert ein Bildungsverständnis, das Lernende dazu befähigt, sich kritisch mit globalen Entwicklungen auseinanderzusetzen, gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen und aktiv an der Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft mitzuwirken. Im Kontext der Agenda 2030 und insbesondere des Nachhaltigkeitsziels 4 (SDG 4) nimmt GCE eine Schlüsselrolle ein, indem sie zur Neugestaltung von Bildung beiträgt und gesellschaftliche Transformationsprozesse unterstützt.

Vor diesem Hintergrund wurde an der Nationalen Pädagogischen Wolodymyr-Hnatiuk-Universität Ternopil (TNPU) ein Forschungsprojekt initiiert, das untersucht, wie sich globale bildungspolitische Entwicklungen auf die Vorstellungen und Einstellungen von Lehramtsstudierenden in der Ukraine auswirken.