

УДК 378.095  
DOI: 10.37026/2520-6427-2024-117-1-45-50

**Марія НОВИЦЬКА,**  
викладач біології та екології  
Житомирського базового  
фармацевтичного фахового коледжу  
Житомирської обласної ради,  
м. Житомир, Україна  
ORCID: 0000-0002-2345-2419  
e-mail: novytska.mariia@pharm.zt.ua

**Ірина СТЕЛЬМАХ,**  
викладач біології та екології  
Житомирського базового  
фармацевтичного фахового коледжу  
Житомирської обласної ради,  
м. Житомир, Україна  
ORCID: 0000-0003-3651-4145  
e-mail: stelmakh.iryna@pharm.zt.ua

## РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ У ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ КОЛЕДЖІ

**Анотація.** У статті представлено аналіз змісту програми навчальної дисципліни циклу загальноосвітньої підготовки «Біологія та екологія» у контексті реалізації міжпредметної інтеграції при підготовці фахівців фармації та лабораторної діагностики. Продемонстровано значну теоретичну та практичну базу, що дозволяє встановити міжпредметні зв'язки як із фаховими освітніми компонентами, так і з майбутньою професійною діяльністю здобувачів освіти. Підкреслено, що значний професійно орієнтований потенціал для майбутніх асистентів фармацевта мають такі теми шкільного курсу біології і екології: «Обмін речовин», «Спадковість та мінливість», «Адаптація», «Біологічні основи здорового способу життя». Зміст навчальної дисципліни «Біологія та екологія» також створює широкі можливості для реалізації професійно орієнтованого навчання майбутніх лаборантів

медицини. У статті детально наведено взаємозв'язок змісту тем біології та змістових модулів обов'язкових освітніх компонент «Мікробіологія з основами імунології та технікою мікробіологічних досліджень» та «Біологічна хімія з біохімічними методами аналізу». Доведено, що завдяки цьому у здобувачів освіти формується чітке уявлення про особливості перетворення речовин у клітині та роль ферментів у процесах катаболізму та анаболізму. Враховуючи авторський досвід використання професійно орієнтованого навчання, у статті вказано на його ефективність та значущість із метою підвищення мотивації студентів до навчальної діяльності.

**Ключові слова:** фахова передвища освіта, фаховий молодший бакалавр, біологія і екологія, міжпредметна інтеграція, професійно орієнтоване навчання, асистент фармацевта, лаборант медицини.

**Mariia NOVYTSKA,**  
teacher of biology and ecology  
Zhytomyr College of Pharmacy  
Zhytomyr Oblast Council,  
Zhytomyr, Ukraine  
ORCID: 0000-0002-2345-2419  
e-mail: novytska.mariia@pharm.zt.ua

**Iryna STELMAKH,**  
teacher of biology and ecology  
Zhytomyr College of Pharmacy  
Zhytomyr Oblast Council,  
Zhytomyr, Ukraine  
ORCID: 0000-0003-3651-4145  
e-mail: stelmakh.iryna@pharm.zt.ua

## INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN TEACHING BIOLOGY IN A COLLEGE OF PHARMACY

**Abstract.** *The article presents an analysis of the content of the program of the discipline «Biology and Ecology» in the context of the implementation of interdisciplinary integration in the training of specialists in pharmacy and laboratory diagnostics. In particular, a significant theoretical and practical basis has been demonstrated that allows establishing interdisciplinary links with both professional educational components and future professional activities of students. The following topics of the school biology and ecology course have significant professional-oriented potential for future pharmacist assistants: «Metabolism», «Hereditry and variability», «Adaptation». Issues such as the transport of substances across the membrane and their transformation in the cell are an important prerequisite for understanding the pharmacodynamics and pharmacokinetics of many drugs. By studying heritability and variability, we analyze the effects of certain drugs that may have teratogenic properties. Considering the mechanisms of self-regulation, the role of hormonal drugs is analyzed. As for the topic «Biological basis of a healthy lifestyle», almost all of its sections are directly related to the professional activities of future pharmacists. The content of the discipline «Biology and Ecology» also creates ample opportunities for the implementation of vocationally oriented training of future medical laboratory assistants. The article describes in detail the relationship between the content of biology topics and the content modules of the compulsory educational component «Microbiology with the basics of immunology and microbiological research techniques». The topic «Metabolism» is the basis for studying the educational component «Biological Chemistry with Biochemical Methods of Analysis». In particular, students develop a clear understanding of the peculiarities of the transformation of substances in the cell and the role of enzymes in the processes of catabolism and anabolism. Taking into account the experience of using professionally oriented teaching, the article points out its effectiveness and importance for increasing students' motivation to learn.*

**Key words:** *professional pre-higher education, junior specialist, biology and ecology, interdisciplinary integration, professionally oriented teaching, pharmacy assistant, medical laboratory assistant.*

**Постановка проблеми.** Основною вимогою роботодавців до випускників закладів освіти є високий рівень їхніх фахових компетентностей. Очевидним є те, що формування фахових (спеціальних) компетентностей забезпечують освітні компоненти циклу професійної та практичної підготовки. Водночас внесок дисциплін природничо-наукового циклу в контексті підготовки фахових молодших бакалаврів фармацевтичного та медичного профілів іноді безпідставно нівелюється. Натомість, саме біологія (загальна та молекулярна біологія, генетика) є базою для багатьох профільних предметів. Крім того, освітньо-професійні програми передбачають низку загальних компетентностей, формування яких безпосередньо пов'язане із циклом дисциплін загальноосвітньої підготовки та біології зокрема. З огляду на наведене вище, вважаємо за доцільне здійснити аналіз та аргументувати місце навчального предмета «Біологія та

екологія» у фаховій підготовці майбутніх асистентів фармацевта та лаборантів медичних.

**Аналіз наукових досліджень та публікацій.** Важливою умовою викладання шкільних предметів у фаховому коледжі є їхня орієнтація на майбутню професію здобувачів освіти та реалізація міждисциплінарної інтеграції у процесі навчання. У науковій літературі знаходимо низку визначень дефініції «міжпредметні зв'язки», найоптимальнішим з яких, на наш погляд, є таке: «міжпредметні зв'язки – це логічні зв'язки між навчальними дисциплінами, що забезпечують формування цілісного уявлення про явища та об'єкти дійсності, допомагають використовувати власні знання у вивченні різних освітніх компонент» (Словник-довідник, 2006, с. 108).

Аналіз особливостей реалізації принципу міждисциплінарної інтеграції знаходить своє відображення у багатьох наукових публікаціях. Зокрема, викладачі-дослідники демонструють зв'язок дисциплін загальноосвітнього циклу (фізики, математики) із фаховими дисциплінами при підготовці фахівців спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (Дзись, 2018). Запропоновано тематичну модель для визначення рівня міждисциплінарних зв'язків у процесі вивчення біології та географії майбутніми фахівцями у сфері кооперації (Березюк, 2018).

На увагу заслуговує аналіз теоретичних аспектів міждисциплінарної інтеграції при викладанні медичної біології у закладах вищої освіти (Бухальська, 2015). Автори наводять три рівні реалізації міждисциплінарної інтеграції: 1) міждисциплінарних зв'язків з акцентом на компетентнісному підході; 2) рівень дидактичного синтезу через об'єднання форм навчальних занять; 3) цілісність цілей, змісту, принципів, методів та засобів навчання (цей рівень передбачає появу нових інтегрованих курсів). Аналіз ролі міждисциплінарної інтеграції при викладанні природничих дисциплін у медичних закладах фахової передвищої освіти з урахуванням компетентнісного підходу здійснено у роботі І. Хмеляр та Л. Кушнір (Хмеляр, 2020). Розглядаючи міждисциплінарні зв'язки у підготовці майбутніх медичних сестер у медичному коледжі, автори наголошують на професійній спрямованості викладання загальноосвітніх і фахових дисциплін та їхньому максимальному наближенні до медичної теорії та практики (Лукашук, 2014; Лукашук, 2017). Також знаходимо публікації, присвячені міждисциплінарній інтеграції у контексті проблемно-орієнтованого навчання студентів фахового медико-фармацевтичного коледжу (Воробйова, 2022). Значна кількість досліджень свідчить про актуальність теми та необхідність вивчення різних її аспектів.

**Мета статті** – розкрити та проаналізувати міждисциплінарні зв'язки при викладанні навчального предмета циклу загальноосвітньої підготовки «Біологія і екологія» студентам, що здобувають освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр за ОПП «Фармація» (спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація») та «Лабораторна діагностика» (спеціальність 224 «Технології медичної діагностики та лікування») у фармацевтичному фаховому коледжі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вивчення біології на I та II курсах фармацевтичного фахового коледжу здійснюється за програмою профільного рівня (наказ МОН від 23.10.2017 № 1407) і має на меті формування у здобувачів освіти високого рівня загальнобіологічних знань, які забезпечуватимуть успішне оволодіння спеціальними дисциплінами. Значна частина розділів та тем з біології мають достатню теоретичну та практичну базу для встановлення міжпредметних зв'язків із фаховими дисциплінами та професійною діяльністю майбутніх фармацевтів.

Вивчаючи тему «Обмін речовин та енергії», особливу увагу звертаємо на механізми транспорту лікарських засобів (*далі – ЛЗ*) та їхній метаболізм. Оскільки діючі речовини більшості ліків є чужорідними (ксенобіотичними) для організму людини, їхнє проникнення у клітину здійснюється шляхом дифузії або ендоцитозу (за умови, що ЛЗ транспортується міцелами чи ліпосомами). Наголошується, що ліки можуть впливати на проникність плазмолемі – підвищувати її для одних речовин або ж зменшувати для інших. Для самостійної роботи студентам пропонується описати механізм проникнення діючої речовини відомих їм ЛЗ у клітину та навести приклади ліків, що впливають на проникність плазмолемі.

Розглядаючи поняття про ферменти, зазначається, що механізм дії багатьох лікарських засобів ґрунтується саме на зміні функціонування ферментів – активації чи блокуванні (інгібуванні) їхньої роботи. Також студенти добирають приклади ферментів, що є лікарськими засобами.

У процесі вивчення теми «Спадковість та мінливість» аналізується мутагенний вплив деяких лікарських препаратів (цитостатиків та імунодепресантів). Під час вивчення репродукції клітин та організмів також не омитаємо увагою наслідки впливу лікарських засобів на різні етапи цього процесу. Особлива увага надається препаратам, що проявляють тератогенну дію (наприклад, хіміопрепарати для лікування туберкульозу). Студенти наводять приклади та аналізують механізм дії ЛЗ, що впливають на проліферацію клітин; блокують або стимулюють процеси мітозу та мейозу. Також у цій темі детально розглядається питання контрацепції. Здобувачі освіти вивчають класифікацію протизаплідних засобів за механізмом дії та дають оцінку доцільності їхнього використання.

Досить широкі можливості для встановлення міжпредметних зв'язків із фаховими дисциплінами має тема «Адаптація». Зокрема, вивчаючи подразливість на клітинному рівні, детально розглядається класифікація та механізми функціонування клітинних рецепторів. У цьому питанні слід звернути увагу студентів на лікарські засоби, що блокують (літики) або ж активують (міметики) роботу клітинних рецепторів. Здобувачі освіти самостійно наводять приклади таких лікарських препаратів та пояснюють їх фармакологічний ефект.

Розглядаючи біологічно активні речовини, які забезпечують саморегуляцію в організмі людини, акцентується увага на гормонах, нейрогормонах та

нейромедіаторах, що є лікарськими засобами. У цій же темі вивчається роль печінки у процесах детоксикації, що є доброю нагодою вказати студентам і на її роль у знешкодженні лікарських засобів, які переважно є чужорідними (ксенобіотичними) для організму людини.

Найочевидніші зв'язки із фахом майбутніх фармацевтів має тема «Біологічні основи здорового способу життя», зокрема такі питання:

- імунодефіцити;
- імунотерапія;
- способи профілактики і лікування пухлин;
- генетичні хвороби людини;
- можливості лікування вірусних хвороб;
- застосування антибіотиків, вакцин і сироваток

для профілактики та лікування інфекційних захворювань людини.

Розглядаючи види імунодефіцитних станів, необхідно наголошувати, що їх причиною можуть бути деякі лікарські засоби. Слід також звернути увагу на приклади та особливості дії препаратів-імуномодуляторів. Детально розглядається питання імунотерапії препаратами імуноглобулінів. У процесі вивчення генетичних хвороб студенти знайомляться з особливостями їхньої фармакокорекції та соціальними аспектами забезпечення хворих орфаними препаратами. Оскільки поняття про антибіотики, вакцини та сироватки студенти розглядають на I курсі під час вивчення гігієни з основами мікробіології, в означеному питанні акцентуємо увагу на таких проблемах, як: антибіотикорезистентність, соціальні проблеми, пов'язані з пропагандою негативного впливу вакцинації тощо.

Вивчаючи основи екології, зокрема антропогенні екологічні чинники, аналізуємо вплив фармацевтичних підприємств на довкілля та особливості утилізації медичних відходів.

Загалом у процесі викладання біології у майбутніх фармацевтів необхідно формувати чітке уявлення про будову та функціонування клітини як головної мішені всіх лікарських засобів. Студенти повинні розуміти, що діюча речовина будь-якого препарату впливає на конкретну субклітинну структуру, змінюючи при цьому функціонування окремої клітини. Ці зміни у своїй сукупності і забезпечують терапевтичний ефект ліків на рівні цілого організму.

На нашу думку, зміст робочої програми біології та екології дає широкі можливості для реалізації професійно-орієнтованого навчання майбутніх лаборантів та міждисциплінарної інтеграції у межах ОПП «Лабораторна діагностика». Слід відмітити, що найбільш очевидним є зв'язок біології та екології зі змістом саме тих фахових навчальних дисциплін, об'єктом дослідження яких є живі організми: мікробіологія з основами імунології та технікою мікробіологічних досліджень, біологічна хімія з біохімічними методами дослідження, медична паразитологія та ентомологія, гістологія з технікою гістологічних досліджень тощо. У *таблиці 1* представлено елементи міжпредметних зв'язків на прикладі освітньої компоненти фахової підготовки «Мікробіологія з основами імунології та ТМД».

**Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення біології та екології  
(на прикладі освітньої компоненти фахової підготовки «Мікробіологія з основами імунології та ТМД»)**

Теми робочої програми біології та екології	Змістові модулі робочої програми мікробіології з основами імунології та ТМД
<p>Тема «Біорізноманіття»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вид як базовий таксон; критерії виду;</li> <li>– трьохдоменна система живого;</li> <li>– загальна характеристика архей та прокариот.</li> </ul> <p>Тема «Обмін речовин та енергії»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типи живлення організмів за джерелом енергії та джерелом Карбону;</li> <li>– аеробне та анаеробне дихання.</li> </ul> <p>Тема «Спадковість і мінливість»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– генетична система прокариотичних клітин;</li> <li>– мінливість бактерій і вірусів.</li> </ul> <p>Тема «Репродукція молекул та клітин»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– місце вірусів у системі живої природи (будова, життєдіяльність, значення у природі та житті людини);</li> <li>– репродукція прокариотичних клітин;</li> <li>– бінарний поділ.</li> </ul> <p>Тема «Адаптація»: особливості адаптації прокариот (інцистування, спороутворення, формування резистентності до антибіотиків)</p>	<p>Змістовий модуль 1. Основи класифікації, морфологія мікроорганізмів.</p> <p>Змістовий модуль 2. Фізіологія і культивування мікроорганізмів. Вплив факторів довкілля на мікроорганізми. Віруси бактерій. Генетика мікроорганізмів</p>

Розглядаючи тему «Біорізноманіття», насамперед детально аналізується сучасна систематика та класифікація прокариот (бактерій) та місце в ній неклітинних форм життя (вірусів, пріонів), які є збудниками небезпечних інфекцій. Водночас необхідно формувати у студентів чітке уявлення про біорізноманіття як ресурс і основу збереження життя на Землі. Оскільки навіть збудники інфекцій та паразитичні організми займають важливе місце у біосфері, завдання людини, як складової цієї глобальної екосистеми, шукати шляхи запобігання та лікування захворювань бактеріальної, вірусної чи паразитарної етіології. Цей аспект знайшов своє відображення у темі «Біологічні основи здорового способу життя», яка вивчається у четвертому семестрі. У темі «Саморегуляція» акцентується на ролі імунної системи та механізмах імунного захисту як ключової ланки забезпечення гомеостазу в організмі людини.

Змістовий зв'язок із біологічною хімією з біохімічними методами аналізу прослідковується в темі «Обмін речовин та енергії». Здобувачі освіти, зокрема, детально вивчають внутрішнє середовище організму та підтримання його сталості. Як відомо, гомеостаз характеризується підтриманням певних (досить чисельних) показників хімічної та фізичної природи. Саме показники хімічної природи, що відображають стан внутрішнього середовища організму (наприклад, вміст глюкози та білків у біологічних рідинах), є об'єктом біохімічних досліджень, які здійснюють у своїй практичній діяльності лаборанти. Вивчаючи загальні механізми анаеробного та аеробного дихання, студенти отримують теоретичну базу для вивчення складних біохімічних перетворень, що відбуваються у клітині у процесі гліколізу, β-окиснення жирних кислот, циклу трикарбонових кислот (цикл Кребса),

перенесенню електронів по дихальному ланцюгу мітохондрій.

Грунтовне засвоєння означеного шкільного матеріалу, безсумнівно, слугуватиме базою для успішного вивчення освітніх компонент професійної підготовки ОПП «Лабораторна діагностика» та формування необхідних фахових компетентностей у майбутніх медичних лаборантів.

**Висновки.** Отже, аналіз змісту програми «Біологія і екологія» та багаторічний досвід викладання у фармацевтичному фаховому коледжі дозволяє констатувати наявність широкого спектру можливостей реалізації принципів міждисциплінарної інтеграції при викладанні цієї загальноосвітньої дисципліни майбутнім асистентам фармацевта та лаборантам медичним. Забезпечення високої ефективності такого підходу вимагає співпраці між викладачами у процесі розробки навчальних програм, що враховували б можливості загальноосвітніх дисциплін у формуванні змістової бази для вивчення фахових освітніх компонент. Окрім того, викладач має володіти достатнім багажем знань не лише своєї дисципліни, а й із предметів фахової підготовки студентів-фармацевтів та студентів-лаборантів; орієнтуватися у сучасних тенденціях розвитку фармацевції та медицини. У Житомирському базовому фармацевтичному фаховому коледжі це досягається шляхом залучення до викладання загальноосвітніх дисциплін природничо-математичного циклу викладачів, що мають базову медичну (медична сестра, лаборант медичний) чи фармацевтичну освіту. Не менш важливим ефектом міжпредметної інтеграції є підвищення навчальної мотивації здобувачів освіти: у студентів формуються розуміння практичної значущості отриманих при вивченні біології та екології знань, умінь та навичок для подальшого успішного вивчення дисциплін



фахової підготовки.

**Перспективи подальших досліджень.** Здійснений в означеній публікації аналіз програми дисципліни «Біологія і екологія» не може охопити всіх теоретичних та практичних можливостей реалізації міждисциплінарних зв'язків. У перспективі за доцільне вважаємо розробити модель міжпредметної інтеграції в системі дисциплін природничо-математичного циклу та професійної підготовки фахового молодшого бакалавра фармації та лабораторної діагностики.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Словник-довідник з професійної педагогіки. (2006) / за ред. А. В. Семенової. Одеса: Видавництво «Пальміра». 221 с. URL: <https://www.pedagogic-master.com.ua/public/semenova/slovník.pdf> (дата звернення: 18.01.2024).

Дзісь, В. Г., Дячинська, О. М. (2018). Міжпредметні зв'язки як комплексний підхід до навчання. *Професійна підготовка фахівця в контексті потреб сучасного ринку праці*: матеріали III Всеукр. наук.-прак. інтернет-конф. (м. Вінниця, 27 лют. 2018 р.). Вінниця: ВНАУ. С. 94–97.

Березюк, Л. Л., Березюк, О. В. (2018). Визначення рівня міжпредметних зв'язків у процесі вивчення біології та географії майбутніми фахівцями у сфері кооперації. *Моє бачення шляхів удосконалення вивчення навчальної дисципліни, яку я викладаю*: тези доповідей IV Всеукраїнської науково-методичної конференції. Вінниця: Коледж економіки і права Вінницького кооперативного інституту (Вінниця, 28 лютого 2018 р.). С. 34–37. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/19919> (дата звернення: 21.01.2024).

Бухальська, С., Шамро, Н. (2015). Теоретичні аспекти реалізації міжпредметної інтеграції в процесі викладання медичної біології у вищих медичних навчальних закладах. *Нова педагогічна думка*. № 1. С. 92–95. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2015\\_1\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2015_1_26) (дата звернення: 18.01.2024).

Хмельяр, І., Кушнір, Л. (2020). Реалізація міжпредметних зв'язків на заняттях природничих дисциплін у медичних навчальних закладах. *Сучасні освітні технології організації освітнього процесу з фізики під час підготовки в коледжі молодшого бакалавра*: тези доповідей обласного методичного об'єднання викладачів фізики. С. 32–37. URL: [http://f.mcollege.rv.ua/images/metod\\_kabinet/komferemc/Zbirnik\\_MO\\_fiz.pdf](http://f.mcollege.rv.ua/images/metod_kabinet/komferemc/Zbirnik_MO_fiz.pdf) (дата звернення: 25.01.2024).

Лукашук, І. М. (2014). Міжпредметні зв'язки у підготовці майбутніх медичних сестер у медичному коледжі. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. Вип. 33. С. 108–111. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuiped\\_2014\\_33\\_33](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuiped_2014_33_33) (дата звернення: 29.01.2024).

Лукашук, І. М. (2017). Модель формування фахової компетентності майбутніх медичних сестер на основі міжпредметних зв'язків хіміко-біологічних та фахових дисциплін. *Науковий огляд*. № 1 (33). С. 79–94. URL: <http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/1081> (дата звернення: 29.01.2024).

Воробйова, О. М., Куценко, Н. П. (2022). Міждисциплінарна інтеграція як складова

проблемно-орієнтованого навчання у фаховому медико-фармацевтичному коледжі. *Current trends in the development of modern scientific thought: I International Scientific and Practical Conference* (Haifa, Israel. September 27–30, 2022). С. 286–288. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/19618> (дата звернення: 18.01.2024).

#### REFERENCES

Slovník-dovidnyk z profesijnoji pedahohiky [Dictionary of professional pedagogy]. (2006) / za red. A. V. Semenovoi. Odesa: Vydavnytstvo «Palmira». 221 s. URL: <https://www.pedagogic-master.com.ua/public/semenova/slovník.pdf> (data zvernennia: 18.01.2024). [in Ukrainian].

Dzis, V. H., Diachynska, O. M. (2018) Mizhpredmetni zviazky yak kompleksnyi pidkhid do navchannia [Interdisciplinary connections as an integrated approach to learning]. *Profesiina pidhotovka fakhivtsia v konteksti potreb suchasnoho rynku pratsi: materialy III Vseukr. nauk.-prak. internet-konf.* (m. Vinnytsia, 27 liut. 2018 r.). Vinnytsia: VNAU. S. 94–97. [in Ukrainian].

Bereziuk, L. L., Bereziuk, O. V. (2018). Vyznachenia rivnia mizhpredmetnykh zviazkiv u protsesi vyvchennia biolohii ta heohrafiu maibutnimi fakhivtsiamy u sferi kooperatsii [Determining the level of interdisciplinary connections in the process of studying biology and geography by future specialists in the field of cooperation]. *Moie bachennia shliakhiv udoskonalennia vyvchennia navchalnoi dystsypliny, yaku ya vykladaiu: tezy dopovidei IV Vseukrainskoi naukovy-metodychnoi konferentsii*. Vinnytsia: Koledzh ekonomiky i prava Vinnytskoho kooperatyvnoho instytutu (Vinnytsia, 28 liutoho 2018 r.). S. 34–37. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/19919> (data zvernennia: 21.01.2024). [in Ukrainian].

Bukhalska, S., Shamro, N. (2015). Teoretychni aspekty realizatsii mizhpredmetnoi intehratsii v protsesi vykladannia medychnoi biolohii u vyschkykh medychnykh navchalnykh zakladakh [Theoretical aspects of the implementation of interdisciplinary integration in the process of teaching medical biology in higher medical education institutions]. *Nova pedahohichna dumka*. № 1. S. 92–95. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2015\\_1\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2015_1_26) (data zvernennia: 18.01.2024). [in Ukrainian].

Khmeliar, I., Kushnir, L. (2020). Realizatsiia mizhpredmetnykh zviazkiv na zaniattiakh pryrodnychkykh dystsyplin u medychnykh navchalnykh zakladakh [Implementation of interdisciplinary connections in the classes of natural sciences in medical schools]. *Suchasni osviti tekhnologii orhanizatsii osvithnoho protsesu z fizyky pid chas pidhotovky v koledzhi molodshoho bakalavra: tezy dopovidei oblasnoho metodychnoho obiednannia vykladachiv fizyky*. S. 32–37. URL: [http://f.mcollege.rv.ua/images/metod\\_kabinet/komferemc/Zbirnik\\_MO\\_fiz.pdf](http://f.mcollege.rv.ua/images/metod_kabinet/komferemc/Zbirnik_MO_fiz.pdf) (data zvernennia: 25.01.2024). [in Ukrainian].

Lukashchuk, I. M. (2014). Mizhpredmetni zviazky u pidhotovtsi maibutnikh medychnykh sester u medychnomu koledzhi [Interdisciplinary connections in the training of future nurses in a medical college]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia «Pedahohika. Sotsialna robota»*. Vyp. 33. S. 108–111. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuiped\\_2014\\_33\\_33](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuiped_2014_33_33) (data zvernennia: 29.01.2024). [in Ukrainian].

Lukashchuk, I. M. (2017). Model formuvannia fak-hovoi kompetentnosti maibutnikh medychnykh sester na osnovi mizhpredmetnykh zviazkiv khimiko-biolohichnykh ta fakhovykh dystsyplin [A model for the formation of professional competence of future nurses based on the interdisciplinary links of chemical, biological and professional disciplines]. *Naukovyi ohliad*. № 1 (33). S. 79–94. URL: <http://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/1081> (data zvernennia: 29.01.2024). [in Ukrainian].

Vorobiova, O. M., Kutsenko, N. P. (2022).

Mizhdystsyplinarna intehratsiia yak skladova problemno-orientovanoho navchannia u fakhovomu medyko-farmatsevtychnomu koledzhi [Interdisciplinary integration as a component of problem-based learning in a professional college of medicine and pharmacy]. *Current trends in the development of modern scientific thought: I International Scientific and Practical Conference* (Haifa, Israel. September 27–30, 2022). S. 286–288. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/19618> (data zvernennia: 18.01.2024). [in Ukrainian].

*Дата надходження до редакції: 27.02.2024*