

## ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

### Олександр Романенко

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
проспект Перемоги, 34, Київ, Україна, 01601, bio.dep.nmu@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8622-1757

### Оксана Гурняк

кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
проспект Перемоги, 34, Київ, Україна, 01601, gurnyak11@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9177-7314

### Марія Кравчук

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри біології

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
проспект Перемоги, 34, Київ, Україна, 01601, marylkrav78@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0175-5750

У статті проаналізовано місце і роль у підготовці фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» навчальної дисципліни «Медична біологія». Висвітлено її спрямування на формування в здобувачів вищої освіти наукового бачення медико-біологічних та екологічних аспектів життєдіяльності людини й розуміння місця біології в системі знань про природу та медицину, а також значення цього як основи для засвоєння студентами надалі інших природничо-наукових і відповідних професійно-орієнтованих дисциплін. Виходячи з сучасного стану наукового бачення проблеми охарактеризовано особливості методичного забезпечення навчальної дисципліни «Медична біологія» та шляхи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Акцентовано увагу на реалізації практично-орієнтованої складової організації навчального процесу і на створеній для забезпечення цього сучасній, відповідної структури й змістового наповнення, навчальній книзі з медичної біології, а також на ролі останньої в підтриманні ефективної аудиторної та позааудиторної роботи студентів з оволодіння навчальним матеріалом і з вироблення необхідних майбутньому фахівцеві практичних навичок. Серед широкого кола актуальних проблем, які охоплює навчальна дисципліна «Медична біологія», в статті виділено комплекс тих питань, що пов'язані зі сферами екології та паразитології і є безпосередньо важливими для фахового становлення здобувачів вищої медичної освіти. У зв'язку з наведеним проаналізовано складові формування в них біологічної та екологічної компетентностей, виокремлено і узагальнено шляхи забезпечення цього й підкреслено можливості впровадження міждисциплінарного підходу в організацію навчального процесу, а також актуальність висвітлення в ході аудиторних занять з дисципліни «Медична біологія» сучасних біоетичних аспектів як навчальної діяльності студентів, так і їхньої майбутньої професійної діяльності, що має налаштовувати здобувачів вищої медичної освіти на дотримання відповідних чинних вимог.

**Ключові слова:** екологія, здобувачі вищої медичної освіти, компетентності, навчальна книга, навчальний процес, медична біологія, паразитологія.

**Актуальність роботи.** Сучасний етап розвитку вищої медичної освіти актуалізує впровадження компетентнісно орієнтованих підходів до організації навчального процесу у відповідних закладах вищої освіти з метою забезпечення набуття студентами необхідних для їх майбутньої професійної діяльності знань й досконалих практичних навичок, у тому числі з комплексу природничо-наукових дисциплін. Серед них

звертають на увагу ті, що вимагають засвоєння вже у перший рік навчання студента, зокрема: навчальна дисципліна «Медична біологія», яка входить до навчального плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Стандартом вищої освіти за цією спеціальністю визначено комплекс компетентностей, на яких

має бути сфокусованою увага науково-педагогічних працівників при підготовці тих студентів, які планують професійну діяльність у сфері фізичної терапії, ерготерапії [1–3]. Наприклад, вже з першого року навчання в закладі вищої освіти в них має відбуватися формування і у подальшому розвиток та закріплення умінь та навичок обробляти й аналізувати відповідну інформацію з різних джерел, засвоювати сучасні знання, зокрема пов'язані зі сферою професійної діяльності, розвивати дослідницький потенціал тощо. У зв'язку з наведеним особливою актуальністю набуває вирішення проблемних питань у визначенні і впровадженні дієвих підходів до формування у здобувачів вищої медичної освіти природничо-наукової компетентності, складовими якої є біологічна та екологічна компетентності. Останнє кореспондується з тим, що наука біологія є основою медицини, а така галузь екології, як медична екологія, охоплює численні питання з екологічної медицини, з гігієни, з токсикології.

Мета статті – аналіз підходів до формування біологічної та екологічної компетентностей у здобувачів вищої медичної освіти під час вивчення ними навчальної дисципліни «Медична біологія».

**Матеріали і результати досліджень.** Для навчальної дисципліни «Медична біологія» характерною є спрямованість на формування в здобувачів вищої освіти наукового бачення медико-біологічних та екологічних аспектів життєдіяльності людини й розуміння місця біології в системі знань про природу та медицину. Оволодіння навчальним матеріалом з медичної біології студентами створює фундамент для засвоєння ними надалі комплексу як споріднених природничо-наукових дисциплін, так і відповідних професійно-орієнтованих. При цьому зауважимо, що компетентності, які набуваються здобувачем вищої медичної освіти, мають кореспондуватися з вимогами до його подальшої професійної діяльності. А це визначає потребу у формуванні в особистості майбутнього фахівця саме відповідних складових загальних, спеціальних та інтегральних компетентностей на основі отриманих знань й розвинутих практичних навичок у період його навчання в закладі вищої освіти. Досягненню цього має сприяти впровадження в організацію навчального процесу з медичної біології таких підходів, що забезпечують послідовність, наступність, а також особистісну орієнтованість на засвоєння знань і закріплення практичних навичок у студента.

Визначеною для використання в організації навчального процесу при підготовці фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» в Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця робочою програмою навчальної дисципліни «Медична біологія» окреслюються тематика й зміст закріплених форм навчальної діяльності, до яких належать, зокрема, лекції, практичні заняття, самостійна робота студента. Їх належний методичний супровід є важливим елементом забезпечення навчальної діяльності, який дозволяє створити підґрунтя для структурування знань та утворення при цьому логічних зв'язків і вироблення необхідних практичних навичок в здобувачів вищої освіти, на забезпечення чого спрямований у тому числі і підготовлений за участі науково-педагогічних працівників кафедри біології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця комплекс навчальних книг з медичної біології, розрахований на студентів закладів вищої освіти України [4–6].

У зв'язку з наведеним вище для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення природничо-наукової дисципліни «Медична біологія» доцільним є застосування таких методів навчання як, наприклад, словесний (дискусія), наочний (демонстрація), самостійна робота (розв'язання навчальних вправ), дистанційний з використанням відповідних електронних освітніх платформ. Комплекс згаданих методів навчання реалізується при проведенні лекцій та практичних занять, консультацій, організації самостійної роботи студентів.

В ході лекційних занять виклад навчального матеріалу має бути орієнтовано на його максимальне засвоєння студентами та представлено в послідовній та систематичній формі. При цьому лекції з медичної біології повинні створити основу для формування теоретичних знань в студентів, для розвитку в них прагнення до оволодіння навчальним матеріалом, для активізації в них потягу до самостійної роботи. Відповідні лекційні матеріали складаються згідно з робочою програмою навчальної дисципліни та тематичного плану до неї.

Організація практичного заняття з медичної біології має на меті не лише закріплення теоретичного матеріалу, а й формування на його основі в студентів відповідних умінь та практичних навичок, що визначає загальну структуру практичного заняття. До його складових серед іншого

належать: письмовий тестовий контроль знань студентів на початку практичного заняття, який передбачає відтворення основних базових термінів та понять навчального матеріалу з відповідної теми і забезпечує стандартизований підхід до перевірки теоретичних знань студентів; усне опитування, що має на меті призвичаїти студентів до аналізу та узагальнення навчального матеріалу і, крім того, є підґрунтям для формування в них елементів комунікативної компетентності; виконання практичної роботи в ході практичного заняття; перевірка рівня підготовки студентів наприкінці практичного заняття. При цьому забезпечення ефективної роботи студентів відбувається з використанням підготовленої науково-педагогічними працівниками кафедри біології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця навчальної книги «Медична біологія: Посібник з практичних занять» [4]. Навчальний матеріал в ній структуровано і представлено у чотирьох розділах: «Біологія клітини»; «Біологія індивідуального розвитку»; «Основи генетики людини»; «Екологія та медична паразитологія». Вони кореспондуються зі змістовими розділами робочої програми навчальної дисципліни «Медична біологія». Згаданий посібник містить до кожної наведеної в ньому теми практичного заняття науково-методичне обґрунтування, формулювання навчальної мети, що має бути досягнутою в ході виконання практичної роботи, переліки знань та вмінь, якими повинен оволодіти студент. При цьому посилення на конкретні навчальні цілі практичного заняття акцентує увагу студента на опрацюванні саме необхідного навчального матеріалу. Полегшенню набуття студентом в процесі роботи за відповідною темою передбачених практичних навичок сприяє наведений в посібнику детальний опис ходу виконання аудиторної практичної роботи, що доповнюється логічно пов'язаними з цим малюнками, схемами, таблицями. Відмітимо, що зосередженості студентів на навчальному матеріалі сприяє також використання в посібнику таких методичних вказівок як, наприклад: «зверніть увагу»; «зазначте»; «порівняйте»; «зробіть висновок»; «запам'ятайте» тощо. Безумовною складовою належної організації проведення практичного заняття з медичної біології є дотриманням викладачем основних дидактичних принципів, а саме: чіткості побудови навчального матеріалу; наочності; детальності; наявності логічних зв'язків; доступності. В кінцевому результаті це сприяє формуванню в студентів навичок порівнювати й аналізувати

конкретні факти, систематизувати та узагальнювати навчальний матеріал, розвиває елементи професійного мислення у майбутнього фахівця в сфері фізичної терапії, ерготерапії.

Важливою складовою навчальної діяльності студентів закладу вищої освіти є самостійна робота. Вона відбувається як під час аудиторних занять, так і в позааудиторний час за завданням викладача і за методичного забезпечення з його боку [7; 8]. Цей вид навчальної діяльності спрямований на формування в студентів самостійності, організованості, на розвиток в здобувачів вищої освіти пізнавальних та творчих здібностей, на виховання в особистості потреби до самоосвіти, потягу до дослідницької діяльності. Самостійна робота студента відіграє важливу роль у поглибленні, закріпленні та систематизації знань, у формуванні практичних навичок і компетенцій майбутнього фахівця [9]. За умови успішної самостійної роботи під час підготовки до практичного заняття з медичної біології студент може в межах відповідної теми окреслити дотичну до неї проблему й проаналізувати шляхи вирішення останньої.

Серед завдань, що вирішуються в ході викладання здобувачам вищої освіти навчальної дисципліни «Медична біологія», чільне місце займає забезпечення засвоєння ними широкого кола актуальних питань, наприклад: основ загальної екології та екології людини; проблем медичної екології та адаптації людини до середовища її існування; медико-біологічних аспектів взаємовідносин людини і довкілля; підходів до раціонального використання природних ресурсів з метою задоволення потреб людини й підтримання та відновлення її здоров'я; шляхів попередження (а у разі потреби подолання) негативних наслідків забруднення природного навколишнього середовища чинниками антропогенного походження; заходів, спрямованих на охорону й збереження здоров'я населення, яке мешкає у конкретних місцевостях. При цьому потрібно зауважити, що екологічна компетентність, якої набувають студенти, є органічним елементом інтегральних результатів їхнього навчання в закладі вищої медичної освіти, де вони оволодівають необхідними для професійної діяльності у подальшому вміннями характеризувати, наприклад: процеси, що відбуваються в біосфері, зокрема, кругообіг речовин в ній; типи екосистем і явища, що мають в них місце; особливості середовища існування конкретних груп організмів; місце і роль в біосфері людини та прояви її впливу як біосоціальної істоти на довкілля.

Важливою складовою формування екологічної компетентності в студента закладу вищої медичної освіти є розвиток в особистості екоцентричного типу екологічної свідомості, за якого відношення людини до навколишнього природного середовища носить гармонійний характер, а засвоюючи наукові знання і практичні навички, що стосуються актуальних питань біології та екології, естетично сприймати світ природи, такий майбутній фахівець розглядає стосунки з останнім як партнерські, проблеми охорони природи (в широкому тлумаченні цього поняття) як соціально важливі [10].

Збереження і відтворення природних ресурсів є вкрай актуальними питаннями сьогодення, безпосередньо пов'язаними зі сферами подальшої професійної діяльності здобувачів вищої освіти в галузі медицини, про що йдеться у навчальному курсі з медичної біології, оскільки широкий комплекс лікарських засобів та процедур беруть свій початок від елементів живої природи, знання про які та уміння застосовувати які є складовими сучасних вимог до майбутнього фахівця. У зв'язку з цим особливого значення набуває засвоєння студентом екологічних аспектів поширення представників флори та фауни, зокрема в місцевості його проживання, в його країні, в світі, розуміння здобувачем вищої освіти того, що представники багатьох видів біоти (серед яких трапляються у тому числі отруйні організми, небезпечні за безпосереднього контакту з людиною) є продуцентами корисних біологічно активних сполук і вимагають дбайливого ставлення і захисту [11–20].

Формування біологічної та екологічної компетенцій в студентів передбачає міждисциплінарний підхід, завдяки чому стає можливим розкриття перед здобувачами вищої медичної освіти екологічних проблем як локального рівня, так і національного рівня, так і глобального рівня з визначенням оптимальних підходів до їх розв'язання у поєднанні інтегральної та емоційно-вольової складових названого процесу [21].

Оволодіння знаннями та практичними навичками з питань загальної та медичної екології є передумовою для засвоєння студентами закладу вищої медичної освіти навчального матеріалу з медичної паразитології як складової навчальної дисципліни «Медична біологія», що є вкрай актуальним для підготовки фахівця у сфері фізичної терапії та ерготерапії, зважаючи на поширеність в Україні та світі захворювань, які спричинюються в людини представниками найпростіших,

гельмінтів, членистоногих [22–24]. При цьому кращому засвоєнню навчального матеріалу студентами й активізації в них пізнавального інтересу сприяє вивчення ними під час практичних занять мікро- та макропрепаратів збудників та переносників збудників паразитарних хвороб людини [25]. Знання морфофізіологічних особливостей таких організмів є складовою формування в здобувачів вищої медичної освіти сучасних уявлень про життєві цикли паразитів й екологічні умови поширення цих організмів. Закріпити отримані знання й розвинути практичні навички, налаштуватися на їх застосування у майбутній професійній діяльності студентові допомагає розв'язування ситуаційних задач, в яких моделюються конкретні події, пов'язані з контактуванням людини і організмів, яким притаманний паразитичний спосіб існування.

Оволодіння навчальним матеріалом з медичної протистології, з медичної гельмінтології та з медичної арахноентомології, націленість на його використання у майбутній професійній діяльності є невід'ємними складовими підготовки кваліфікованого фахівця в сфері фізичної терапії, ерготерапії. При цьому в ході аудиторної роботи викладачеві необхідно акцентувати увагу сьогodнішніх студентів-першокурсників й на біоетичних аспектах як досліджень, пов'язаних з діагностуванням факту перебування в організмі людини конкретного паразита, так і безпосередньої взаємодії медичного працівника і пацієнта [26; 27]. Це має налаштувати здобувачів вищої медичної освіти також і на дотримання високих морально-психологічних стандартів в їхній майбутній професійній діяльності.

Питання стосовно підходів до формування біологічної та екологічної компетентностей в студентів та подальшого використання отриманих відповідних знань та практичних навичок майбутніми фахівцями сфери охорони здоров'я в різних напрямках їхньої багатопланової діяльності є вкрай актуальним і знаходиться в полі зору вітчизняних та зарубіжних вчених [28–36]. У зв'язку зі згаданим вище вбачається за доцільне у подальшому приділити окрему увагу аналізу світового досвіду з проблеми природничо-наукової підготовки бакалаврів та магістрів в закладах вищої медичної освіти з метою використання його результатів при розробці та удосконаленні науково-обґрунтованих підходів до розвитку організаційного та методичного забезпечення навчального процесу з дисципліни «Медична біологія», до оптимізації для здобувачів вищої

освіти умов професійної підготовки, враховуючи наведене в сучасній науковій літературі [29; 37] трактування означеного поняття.

**Висновки.** Узагальнюючи викладене у статті, є підстави для висновку про важливу роль навчальної дисципліни «Медична біологія» у підготовці сучасних, науково обізнаних фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Використання комплексу запропонованих у статті й апробованих підходів до організації навчального процесу як при проведенні аудиторних занять з медичної біології, так і при виконанні студентами самостійної позааудиторної роботи з неї, забезпечує дієві можливості для формування й розвитку у здобувачів вищої медичної освіти біологічної та екологічної компетентностей і є необхідним елементом підготовки сучасного фахівця у сфері фізичної терапії, ерготерапії.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОН України від 19.12.2018 № 1419 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти». URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty\\_Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzeni.Standarty/01/31/227-Fiz-terap.erhoterap-bak.31.01.22.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty_Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzeni.Standarty/01/31/227-Fiz-terap.erhoterap-bak.31.01.22.pdf).
2. Бісмак О.В. Клінічна діяльність фахівців з фізичної реабілітації в Україні: проблеми та перспективи. *Освітнологічний дискурс*. 2016. № 3(15). С. 163–174.
3. Мазепа М.А. Підготовка ерготерапевтів в Україні: компетентності та критерії їх оцінювання (Досвід французької школи). *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Том 5, № 5(27). С. 285–292.
4. Медична біологія : Посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич, О.В. Костильов. 2-е вид. / За ред. О.В. Романенка. Київ : ВСВ «Медицина», 2020. 472 с.
5. Медична біологія : підручник / В.П. Пішак, Ю.І. Бажора, Ш.Б. Брагін, З.Д. Воробець, С.І. Дубінін, Г.Ф. Жегунов та ін. – 3-е вид. / За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Вінниця : НОВА КНИГА, 2017. 608 с.
6. Medical biology : The study guide of the practical classes course / O.V. Romanenko, O.V. Golovchenko, M.G. Kravchuk, V.M. Grinkevich; edited by O.V. Romanenko. Kyiv : Medicine, 2008. 304 p.
7. Педагогіка та психологія вищої школи : навч. посіб. / Л.Г. Кайдалова, І.С. Сабатовська-Фролкіна, Н.В. Альохіна, Н.В. Шварп. Харків : НФаУ, 2019. 248 с.
8. Гладуш В.А. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія : навч. посіб. Дніпропетровськ, 2014. 416 с.
9. Коротич Н.М. Самостійна робота студентів як фактор підготовки спеціаліста в умовах кредитно-модульної системи навчання. *Світ медицини та біології*. 2017. № 1(59). С. 219–222.
10. Руда О.Ю. Еколого-психологічна освіта у фаховій підготовці майбутнього лікаря. *Актуальні проблеми психології. Збірник наукових праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка НАПН України* / за ред. С.Д. Максименка. Київ, 2010. Том VII, випуск 23. С. 195–198.
11. Романенко О.В. Екологія отруйних тварин та їх токсини : монографія. Київ : КІМ, 2011. 184 с.
12. Димар Н.М. Значення біоетики у формуванні природничо-наукової компетенції при вивченні біології. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету*. Рівне : РДГУ, 2013. Випуск 6(49). С. 131–134.
13. Екологічні проблеми київських водойм і прилеглих територій : монографія / О.В. Романенко, О.М. Арсан, Л.С. Кіпніс, Ю.М. Ситник ; за ред. О.В. Романенка. Київ : Наукова думка, 2015. 192 с.
14. Golovchenko O.V. The role of poisonous plant study in the formation of medical student ecological outlook. *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*. Łódź : Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejetności, 2015. No 1. P. 206–208.
15. Погоріла І.О. Отруйні рослини в курсі медичної біології і формування біологічної компетенції студента. *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*. Łódź : Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejetności, 2015. No 1. P. 220–226.
16. Pogorila I.O. Biologically active substances of plant origin in professional practice of medical student. *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*. Łódź : Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejetności, 2016. No 1(5). P. 115–119.
17. Kravchuk M. Learning of medical biology: competence approach. *European Humanities Studies: State and Society / Europejskie Studia Humanistyczne: Państwo i Społeczeństwo*. 2017. No 3. P. 45–55.
18. Новосад К.В. Лікарські рослини аквальної та гідрофільної флорокомплексів урбанofлори Києва та їхня репрезентативність в Національному природному парку «Голосіївський». *PLANTA+. Досягнення та перспективи: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті доктора хімічних наук, професора Ніни Павлівни Максютіної (до 95-річчя від дня народження) (м. Київ, 20-21 лютого 2020 р.)*. Київ : ПАЛИВОДА А.В., 2020. С. 315–319.
19. Новосад К.В. Флористичний аналіз фітогенотипу лікарських видів рослин урбанofлори Київського мегаполісу. *PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 19 лютого 2021 р.)*. Київ : ПАЛИВОДА А.В., 2021. С. 504–510.
20. Панчук О.В. Рослини роду *Geranium* L. у флорі України як джерела біологічно активних сполук. *International scientific conference «Natural resource potential, ecology, and sustainable development of*

*administrative units of the Republic of Latvia and Ukraine amidst EU legislative requirements* : conference proceedings (August 30-31, 2022. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2022. P. 49–51.

21. Руда О.Ю. Формування екологічної свідомості майбутнього медика у процесі вивчення медичної біології у вищих медичних навчальних закладах. *Актуальні проблеми психології. Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України*. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. Том VII, Екологічна психологія, випуск 26. С. 478–485.

22. Маркович І.Г. Динаміка захворюваності та поширеності інфекційних хвороб в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. № 2. С. 10–16.

23. Медична паразитологія з ентомологією : навч. посіб. / В.М. Козько, В.В. М'ясоєдов, Г.О. Соломенник та ін. ; за ред. В.М. Козька, В.В. М'ясоєдова. Київ : ВСВ «Медицина», 2015. 336 с.

24. Романенко О.В. Гідроекологічні аспекти поширення збудників трематодозів. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2022. Випуск 2(41). С. 135–140.

25. Гурняк О. Використання колекцій зоологічних препаратів для формування біологічної компетенції студентів. *Музейна педагогіка в науковій освіті: Збірник тез доповідей учасників I Всеукраїнської науково-практичної конференції (28 листопада 2019 року)*. Київ – Біла Церква : Видавництво «Авторитет» ФОП Курбанова Ю.В., 2019. С. 34–36.

26. Кравчук М. Формування природничо-наукової компетенції у студентів при вивченні медичної паразитології. *European Humanities Studies: State and Society / Europejskie Studia Humanistyczne: Państwo i Społeczeństwo*. 2021. No 3. P. 97–107.

27. Романенко О.В. Біоетичні аспекти методології гідробіологічних досліджень. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2021. Випуск 6(39). С. 91–95.

28. Суворова Я.В. Структура та зміст професійної компетентності майбутнього фахівця з фізичної терапії.

*Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2018. Випуск 62. С. 194–198.

29. Фастівець А. Генеза та сучасний стан професійної підготовки майбутнього фахівця з фізичної терапії та ерготерапії у системі вищої освіти України. *Педагогічні науки*. 2021. № 77. С. 49–54.

30. Simons-Morton B. Health behavior in ecological context. *Health Education & Behavior*. 2013. Volume 40, Issue 1. P. 6–10.

31. Gong R. Key success factors in using virtual reality for ecological education. *Ekoloji*. 2018. Volume 27, Issue 106. P. 257–262, Article No: e106010.

32. Godoy-Vitorino F. Human microbial ecology and the rising new medicine. *Annals of Translational Medicine*. 2019. Volume 7, No 14. PDF Pages: 342 (pp. 1–9). URL: <https://atm.amegroups.com/article/view/27011/html>.

33. Sharafutdinova R.I. Role formation of ecological thinking and education in higher education institutions. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*. 2021. Volume 11, Issue 2. P. 1400–1403.

34. Vaughn L.M. The opportunity of social ecological resilience in the promotion of youth health and wellbeing: a narrative review. *Yale Journal of Biology and Medicine*. 2021. Volume 94, Issue 1. P. 129–141.

35. Zhang Q. An ecological study of tuberculosis incidence in China, from 2002 to 2018. *Frontiers in Public Health*. 2022. Volume 9. Article 766362 (pp. 1–8). URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.766362/full>.

36. Griban G.P. Ecological education and its relationship with students' health. *Wiadomości Lekarskie*. 2022. Volume LXXV, Issue 2. P. 525–532.

37. Поддубей О.В. Аналіз поняття «професійна підготовка» у вітчизняних і зарубіжних наукових працях. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. Кременчук : КрНУ, 2019. Випуск 5(118). С. 19–24.

## APPROACHES TO THE FORMATION OF BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL COMPETENCES IN STUDENTS OF HIGHER MEDICAL EDUCATION

### Oleksander Romanenko

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Biology

Bogomolets National Medical University Peremogy Av., 34, Kyiv, Ukraine 01601, [bio.dep.nmu@gmail.com](mailto:bio.dep.nmu@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-8622-1757

### Oksana Hurniak

Candidate of Biological Sciences, Senior teacher of the Department of Biology

Bogomolets National Medical University Peremogy Av., 34, Kyiv, Ukraine 01601, [gurnyak11@gmail.com](mailto:gurnyak11@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-9177-7314

### Mariia Kravchuk

Candidate of Medical Sciences, Docent, Docent of the Department of Biology,

Bogomolets National Medical University Peremogy Av., 34, Kyiv, Ukraine 01601, [marykrav78@gmail.com](mailto:marykrav78@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-0175-5750

The article analyzes the place and role of the academic discipline "Medical biology" in the training of specialists of the first (bachelor) level of higher education in the field of knowledge 22 "Health care" in the specialty 227 "Physical therapy, rehabilitation". The article focuses on the formation of the scientific vision of medical, biological and ecological aspects of human life activity in students and their understanding of the place of biology in the system of knowledge about nature and medicine as well as the importance of this knowledge in their study of natural science disciplines and corresponding professional-oriented ones. Based on the current state of the scientific vision of the problem, the peculiarities of the methodological support of the educational discipline "Medical Biology" and the ways of strengthening the educational and cognitive activity of students are characterized. Attention is focused on the implementation of a practically oriented component of the educational process organization and on the modern study guide on Medical Biology, whose structure and content are to ensure this, as well as on the role of the latter in supporting effective classroom and extracurricular work of students in mastering educational material and developing practical skills necessary for future professionals. Among the wide range of the actual problems covered by the educational discipline "Medical Biology", the article highlights a set of issues related to the fields of ecology and parasitology which are especially important for the professional development of students of higher medical education. In connection with the mentioned above, the components of the formation of biological and ecological competences in students were analyzed, the ways of ensuring this were highlighted and summarized, and the possibilities of introducing an interdisciplinary approach into the organization of the educational process were outlined. The relevance of highlighting modern bioethical aspects of both the educational activities of students and their future professional activities was emphasized during classroom sessions on "Medical Biology", which should prepare students of higher medical education to comply with respective current requirements.

**Key words:** ecology, students of higher medical education, competences, textbook, educational process, medical biology, parasitology.

## REFERENCES

1. Nakaz MON Ukrainy vid 19.12.2018 No 1419 «Pro zatverdzhennia standartu vyshchoi osvity za spetsialnistiu 227 «Fizychna terapiia, erhoterapiia» dlia pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity» [Order of the MON of Ukraine dated 19.12.2018 No 1419 "On approval of the standard of higher education in specialty 227 "Physical therapy, occupational therapy" for the first (bachelor's) level of higher education"]. Retrieved from [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty\\_Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzheni.Standarty/01/31/227-Fiz.terap.erhoterap-bak.31.01.22.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty_Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzheni.Standarty/01/31/227-Fiz.terap.erhoterap-bak.31.01.22.pdf) [in Ukrainian].
2. Bismak, O.V. (2016). Klinichna diialnist fakhivtsiv z fizychnoi reabilitatsii v Ukraini: problemy ta perspektyvy [Clinical activity of physical rehabilitation experts in Ukraine: problems and prospects]. *Osvitohichnyi dyskurs – Educological discourse*, 3(15), 163-174 [in Ukrainian].
3. Mazepa, M.A., Tyravska, O.I., Ivasyk, N.O. & Bas, O.A. (2020). Pidhotovka erhoterapevtiv v Ukraini: kompetentnosti ta kryterii yikh otsiniuvannia (Dosvid frantsuzkoi shkoly) [Training of Occupational Therapists in Ukraine: Competencies and Criteria for their Evaluation (Experience of the French School)]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu – Ukrainian journal of medicine, biology and sport*. Volume 5, 5(27), 285-292 [in Ukrainian].
4. Romanenko, O.V., Kravchuk, M.H., Hrinkevych, V.M. & Kostylov, O.V. (2020). *Medychna biolohiia [Medical biology]*. (2nd ed). O.V. Romanenko (Ed.). Kyiv: VSV «Medytsyna» [in Ukrainian].
5. Pishak, V.P., Bazhora, Yu.I., Brahin, Sh.B., Vorobets, Z.D., Dubinin, S.I., Zhehunov, H.F. et al. (2017). *Medychna biolohiia [Medical biology]*. (3rd ed.). V.P. Pishak & Yu.I. Bazhora (Ed.). Vinnytsia: NOVA KNYHA [in Ukrainian].
6. Romanenko, O.V., Golovchenko, O.V., Kravchuk, M.G. & Grinkevich, V.M. (2008). *Medical biology*. O.V. Romanenko (Ed.). Kyiv: Medicine.
7. Kaidalova, L.H., Sabatovska-Frolkina, I.S., Alohina, N.V., Shvarp, N.V. (2019). *Pedahohika ta psykholohiia vyshchoi shkoly [Pedagogy and psychology of higher education]*. Kharkiv: NFaU [in Ukrainian].
8. Hladush, V.A. & Lysenko, H.I. (2014). *Pedahohika vyshchoi shkoly: teoriia, praktyka, istoriia [Higher school pedagogy: theory, practice, history]*. Dnipropetrovsk [in Ukrainian].
9. Korotych, N.M. (2017). Samostiina robota studentiv yak faktor pidhotovky spetsialista v umovakh kredytno-modulnoi systemy navchannia [Student self-study as the instrument for specialist training in conditions of credit-transfer system of education]. *Svit medytsyny ta biolohii – World of medicine and biology*, 1(59), 219-222 [in Ukrainian].
10. Ruda, O.Yu. & Romanenko, O.V. (2010). Ekoloho-psykhologichna osvita u fakhovii pidhotovtsi maibutnoho likaria [Ecological and psychological education in the professional training of the future doctor]. *Aktualni problemy psykholohii – Actual problems of psychology: Collection of scientific works of the Institute of Psychology named after H.S. Kostyuk of the NAPS of Ukraine*. (Volume VII, Issue 23), (pp. 195-198). Kyiv [in Ukrainian].
11. Romanenko, O.V. (2011). *Ekolohiia otruiuykh tvaryn ta yikh toksyny [Ecology of poisonous animals and their toxins]*. Kyiv: KIM [in Ukrainian].
12. Dymar, N.M., Polinyk, S.I. & Romanenko, O.V. (2013). Znachennia bioetyky u formuvanni pryrodnycho-naukovoi kompetentsii pry vyvchenni biolohii [The importance of bioethics in the formation of natural science competence in the study of biology]. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity – Updating the content, forms and methods of education and upbringing in educational institutions: Collection of scientific papers*. Scientific notes of the Rivne State Humanities University. (Issue 6 (49)), (pp. 131-134). Rivne: RSHU [in Ukrainian].
13. Romanenko, O.V., Arsan, O.M., Kipnis, L.S. & Sytnyk, Yu.M. (2015). *Ekolohichni problemy kyivskykh*

vodoim i prylyhlykh terytorii [Ecological problems of Kyiv reservoirs and adjacent territories]. O.V. Romanenko (Ed.). Kyiv: Naukova dumka [in Ukrainian].

14. Golovchenko, O.V., Panchuk, O.V., Kravchuk, M.G. & Romanenko, O.V. (2015). The role of poisonous plant study in the formation of medical student ecological outlook. *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*. (No 1), (pp. 206-208). Łódź: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności.

15. Pohorila, I.O. & Romanenko, O.V. (2015). Otruini roslyny v kursy medychnoi biolohii i formuvannia biolohichnoi kompetensii studenta [Poisonous plants in the course of medical biology and the formation of the student's biological competence]. *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*. (No 1), (pp. 220-226). Łódź: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności [in Ukrainian].

16. Pohorila, I.O. & Romanenko, O.V. (2016). Biologically active substances of plant origin in professional practice of medical student. *Nowoczesna edukacja: filozofia, innowacja, doświadczenie*. (No 1 (5)), (pp. 115-119). Łódź: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Informatyki i Umiejętności.

17. Kravchuk, M., Panchuk, O., Starostenko, O. & Romanenko, O. (2017). Learning of medical biology: competence approach. *European Humanities Studies: State and Society / Europejskie Studia Humanistyczne: Państwo i Społeczeństwo*, 3, 45-55.

18. Novosad, K.V., Novosad, V.V. & Romanenko, O.V. (2020). Likarski roslyny akvalnykh ta hihrofilnykh florokompleksiv urbanoflory Kyieva ta yikhnia reprezentatyvnist v Natsionalnomu pryrodnomu parku «Holosiivskyi» [Medicinal plants of aquatic and hygrophilous flora complexes of the urban flora of Kyiv and their representativeness in the «Holosiivskyi» National Nature Park]. *PLANTA+. Dosiahnennia ta perspektyvy – PLANTA+. Achievements and prospects: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the memory of Doctor of Chemistry, Professor Nina Pavlovna Maksyutina (on her 95th birthday)*. (pp. 315-319). Kyiv: PALYVODA A.V. [in Ukrainian].

19. Novosad, K.V., Shcherbakova, O.F., Novosad, V.V. & Romanenko, O.V. (2021). Florystychnyi analiz fitohenofondu likarskykh vydiv roslyn urbanoflory Kyivskoho mehapolisu [Floristic analysis of the phytogene pool of medicinal plant species of the urban flora of the Kyiv metropolis]. *PLANTA+. NAUKA, PRAKTYKA TA OSVITA – PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*. (pp. 504-510). Kyiv: PALYVODA A.V. [in Ukrainian].

20. Panchuk, O.V. & Romanenko, O.V. (2022). Roslyny rodu *Geranium* L. u flori Ukrainy yak dzherela biolohichno aktyvnykh spoluk [Plants of the genus *Geranium* L. in the flora of Ukraine as sources of biologically active compounds]. *International scientific conference «Natural resource potential, ecology, and sustainable development of administrative units of the Republic of Latvia and Ukraine*

*amidst EU legislative requirements»*: conference proceedings (August 30-31, 2022. Riga, the Republic of Latvia). (pp. 49-51). Riga, Latvia: «Baltija Publishing» [in Ukrainian].

21. Ruda, O.Yu. & Romanenko, O.V. (2011). Formuvannia ekolohichnoi svidomosti maibutnoho medyka u protsesi vyvchennia medychnoi biolohii u vyshchykh medychnykh navchalnykh zakladakh [Formation of ecological consciousness of the future doctor in the process of studying medical biology in higher medical educational institutions]. *Aktualni problemy psykholohii – Actual problems of psychology: Collection of scientific works of the Institute of Psychology named after H.S. Kostyuk of the NAPS of Ukraine*. (Volume VII, Ecological Psychology, Issue 26), (pp. 478-485). Zhytomyr: Publishing house of ZhDU named after I. Franka [in Ukrainian].

22. Markovych, I.H. (2015). Dynamika zakhvoriuvanosti ta poshyrenosti infektsiinykh khvorob v Ukraini [Dynamics of morbidity and prevalence of infectious diseases in Ukraine]. *Infektsiini khvoroby – Infectious diseases*, 2, 10-16 [in Ukrainian].

23. Kozko, V.M., Miasoiedov, V.V., Solomennyk, H.O., Dihol, L.H., Merkulova, N.F., Sadovnychenko, Yu.O. et al. (2015). *Medychna parazytolohiia z entomolohiieiu [Medical parasitology with entomology]*. V.M.Kozko & V.V.Miasoiedov (Ed.). Kyiv: VSV «Medytsyna» [in Ukrainian].

24. Romanenko, O.V. (2022). Hidroekolohichni aspekty poshyrennia zbudnykiv trematodoziv [Hydroecological aspects of the trematodiasis agents spreading]. *Ekolohichni nauky: naukovo-praktychnyi zhurnal – Ecological Sciences: Scientific and practical journal*, 2(41), 135-140. [in Ukrainian].

25. Gurniak, O., Kravchuk, M. & Romanenko, O. (2019). Vykorystannia kolektsii zoolohichnykh preparativ dlia formuvannia biolohichnoi kompetensii studentiv [The use of collections of zoological preparations for the formation of biological competence of students]. *Muzeina pedahohika v naukovi osviti – Museum pedagogy in scientific education: Collection of abstracts of reports of the participants of the 1st All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*. (pp. 34-36). Kyiv – Bila Tserkva: Publishing House «Avtorytet» FOP Kurbanova Yu.V. [in Ukrainian].

26. Kravchuk, M., Gurniak, O. & Romanenko, O. (2021). Formuvannia pryrodnycho-naukovi kompetensii u studentiv pry vyvchenni medychnoi parazytolohii [The formation of natural and scientific competence in students when studying medical parasitology]. *European Humanities Studies: State and Society / Europejskie Studia Humanistyczne: Państwo i Społeczeństwo*, 3, 97-107 [in Ukrainian].

27. Romanenko, O.V. & Hrusha, M.M. (2021). Bioetychni aspekty metodolohii hidrobiolohichnykh doslidzen [Bioethical aspects of hydrobiological research methodology]. *Ekolohichni nauky: naukovo-praktychnyi zhurnal – Ecological Sciences: Scientific and practical journal*, 6(39), 91-95 [in Ukrainian].

28. Suvorova, I.V. (2018). Struktura ta zmist profesiinoi kompetentnosti maibutnoho fakhivtsia z fizychnoi terapii



[Structure and content of professional competence of the future specialist for physical therapy]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy – Scientific journal of M.P. Drahomanov National Pedagogical University. Series 5. Pedagogical sciences: Realities and Perspectives*, 62, 194-198 [in Ukrainian].

29. Fastivets, A. (2021). Heneza ta suchasnyi stan profesiinoi pidhotovky maibutnoho fakhivtsia z fizychnoi terapii ta erhoterapii u systemi vyshchoi osvity Ukrainy [Genesis and current state of professional training of physical therapy and ergotherapy specialist to be in higher educational system of Ukraine]. *Pedahohichni nauky – Pedagogical sciences*, 77, 49-54 [in Ukrainian].

30. Simons-Morton, B. (2013). Health behavior in ecological context. *Health Education & Behavior*, Volume 40, 1, 6-10.

31. Gong, R. & Yu, K. (2018). Key success factors in using virtual reality for ecological education. *Ekoloji*, Volume 27, 106, 257-262, Article No: e106010.

32. Godoy-Vitorino, F. (2019). Human microbial ecology and the rising new medicine. *Annals of Translational Medicine*, Volume 7, 14, PDF Pages: 342 (pp. 1-9). Retrieved from <https://atm.amegroups.com/article/view/27011/html>

33. Sharafutdinova, R.I. & Muratova, G.S. (2021). Role formation of ecological thinking and education in higher

education institutions. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, Volume 11, 2, 1400-1403.

34. Vaughn, L.M. & DeJonckheere, M. (2021). The opportunity of social ecological resilience in the promotion of youth health and wellbeing: a narrative review. *Yale Journal of Biology and Medicine*, Volume 94, 1, 129-141.

35. Zhang, Q., Song, W., Liu, S., An, Q., Tao, N., Zhu, X. et al. (2022). An ecological study of tuberculosis incidence in China, from 2002 to 2018. *Frontiers in Public Health*, 9, Article 766362 (pp. 1-8). Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.766362/full>

36. Griban, G.P., Okhrimenko, I.M., Myroshnychenko, M.S., Tomenko, O.A., Matrosov, S.O. & Rohovenko, M.M. (2022). Ecological education and its relationship with students' health. *Wiadomości Lekarskie*, Volume LXXV, 2, 525-532.

37. Poddubey, O.V. (2019). Analiz poniattia «profesiina pidhotovka» u vitchyznianskykh i zarubizhnykh naukovykh pratsiakh [Analysis of the "professional training" concept through national and foreign scientific publications]. *Visnyk Kremenchutskoho natsionalnoho universytetu imeni Mykhaila Ostrohradskoho – Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University*. (Issue 5(118)), (pp. 19-24). Kremenchuk: KrNU [in Ukrainian].

Стаття надійшла 10.03.2023