

УДК 59:001.8:[57:61]

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.300087>

Олександр Романенко, доктор біологічних наук, професор,
завідувач кафедри біології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця
Оксана Гурняк, кандидат біологічних наук,
старший викладач кафедри біології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця
Ірина Погоріла, кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри біології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

ШЛЯХИ АНАЛІЗУ ОБ'ЄКТІВ ТВАРИННОГО СВІТУ В МЕДИЧНІЙ БІОЛОГІЇ

У статті проаналізовано шляхи оволодіння здобувачами вищої освіти знаннями з медико-біологічних аспектів взаємовідносин людини і присутніх у природному середовищі, що їх оточує, отруйних тварин. Охарактеризовано складові організації навчального процесу з медичної біології при викладанні вказаного питання і акцентовано увагу на необхідних методичних підходах і засобах навчання. Висвітлено роль студентського наукового гуртка у формуванні природничо-наукової компетентності в особистості.

Ключові слова: заклад вищої освіти; медична біологія; навчальний процес; отруйні тварини; природничий музей; студентський науковий гурток; Червона книга України.

Літ. 26.

Olexander Romanenko, Doctor of Sciences (Biology), Professor,
Head of the Biology Department,
Oleksandr Bohomolets National Medical University
Oksana Hurniak, Ph.D. (Biology),
Senior Lecturer of the Biology Department,
Oleksandr Bohomolets National Medical University
Irina Pohorila, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor,
Associate Professor of the Biology Department,
Oleksandr Bogomolets National Medical University

WAYS OF ANIMAL WORLD OBJECTS ANALYSIS IN MEDICAL BIOLOGY

The article substantiates the need for students of higher medical education to acquire knowledge of the medico-biological aspects of the relationship between a person and poisonous animals present in his natural environment, which are the sources of those toxins that have an extremely negative effect on human life but can sometimes be used in safe dosage at a production of medicines. The components of the organization of the educational process in the teaching of the mentioned questions in the course of medical biology, which is supported by educational books created by scientific and pedagogical workers and recommended to students for use, are characterized. Attention is focused on traditional teaching tools that allow visualization of objects of study (macropreparations, micropreparations), as well as the possibility of using the potential of museum pedagogy to expand the range of tools useful for student learning. In order to activate students' interest in the educational material about poisonous animals and products of their vital activities, which are dangerous for humans, the expediency of highlighting local species of such animals, including those listed in the Red Book of Ukraine, is proposed. The need to observe the norms and principles of bioethics when researching poisonous animals is emphasized. The use of situational tasks and test tasks of a situational nature to focus students' attention on the practically-oriented component of the educational process, as well as to consolidate the knowledge gained by students in medical biology is substantiated. The role of the student scientific circle, the topic of which corresponds to the academic discipline studied by the student, in the formation of natural and scientific competence in the individual is highlighted.

Keywords: institution of higher education; medical biology; educational process; poisonous animals; natural history museum; student scientific circle; Red Book of Ukraine.

Постановка проблеми. Законом України “Про тваринний світ” від 13 грудня 2001 року № 2894-III у Статті 3 об'єктами тваринного світу позначені: “дикі тварини – хордові, в тому числі хребетні (ссавці, птахи, плазуни, земноводні, риби та інші) і безхребетні (членистоногі, молоски, голкошкірі та інші) в усьому їх видово-

му і популяційному різноманітті та на всіх стадіях розвитку (ембріони, яйця, лялечки тощо), які перебувають у стані природної волі, утримуються у напіввільних умовах чи в неволі; частини диких тварин (роги, шкіра тощо); продукти життєдіяльності диких тварин (мед, віск тощо)” [3]. Через можливість впливу багатьох тварин на життєдіяльність людини і

використання продукованих ними біологічно активних сполук у фармації та медицині, закономірною є потреба у вивченні особливостей таких об'єктів тваринного світу здобувачами вищої медичної освіти. Названі питання є складовими програм навчальної дисципліни "Медична біологія" як освітнього компонента в структурі Освітньо-професійних програм другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 "Охорона здоров'я" за спеціальністю 221 "Стоматологія", за спеціальністю 222 "Медицина", за спеціальністю 225 "Медична психологія", за спеціальністю 228 "Педіатрія", а також й першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 22 "Охорона здоров'я" за спеціальністю 227 "Терапія та реабілітація", що впроваджуються в Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця. У курсі природничо-наукової дисципліни "Медична біологія" у частині, що присвячена небезпечним для людини організмам, студентами вивчаються, зокрема, отруйні безхребетні тварини з числа кишковопорожнинних, моллюсків, членистоногих (павукоподібних і комах) та отруйні хребетні тварини з числа риб, земноводних, плазунів і ссавців, при цьому окрема увага приділяється тим біологічно активним сполукам, які утворюються отруйними тваринами і стають у разі потрапляння до організму людини безпосередніми чинниками порушення його життєдіяльності (подекуди навіть з летальними наслідками), хоча водночас можуть у певних випадках використовуватися у фармації при виготовленні деяких лікарських засобів, а також знаходити впровадження в наукових розробках [5; 6].

У світі внаслідок ураження отруйними представниками кишковопорожнинних, моллюсків, членистоногих, риб, земноводних, плазунів кожного року гине декілька десятків тисяч людей. Численні постраждали від контакту з отруйними тваринами нерідко потребують тривалого лікування. При цьому тільки від укусів отруйних змій кожного року страждає близько одного мільйона мешканців різних континентів [13]. Людина, яка постраждала внаслідок безпосереднього контакту з отруйною твариною або внаслідок надходження до її організму іншим шляхом токсичних продуктів життєдіяльності отруйної тварини, часто потребує негайної кваліфікованої медичної допомоги. Наприклад, у випадку ураження продукованим отруйною твариною токсином білкової природи, необхідне якнайшвидше уведення постраждалій особі спеціальної сироватки з метою його нейтралізації. Згадане вище визначає потребу майбутніх медичних працівників у глибоких знаннях з біологічних особливостей поширених отруйних тварин та механізмів дії синтезованих ними токсичних сполук при потраплянні останніх до організму людини. Це має сприяти оперативному встановленню причин порушень життєдіяльності в пацієнтів відповідного контингенту, наданню їм своєчасної

медичної допомоги для полегшення стану, спричиненого дією токсинів тваринного походження, визначенню плану подальшого лікування постраждалих і, за потреби, їхньої реабілітації.

Позначеним зумовлюється необхідність у формуванні в здобувачів вищої освіти науково обґрунтованого бачення медико-біологічних аспектів взаємовідносин людини з навколишнім природним середовищем, що актуалізує обговорення методичних підходів до висвітлення питань, які стосуються небезпечних для людини отруйних тварин та продуктів їхньої життєдіяльності.

Мета статті – аналіз підходів до активізації в здобувачів вищої медичної освіти навчально-пізнавальної діяльності при вивченні ними небезпечних для людини представників тваринного світу в курсі медичної біології.

Виклад основного матеріалу. У закладах вищої освіти висвітлення кожної навчальної дисципліни, включеної до структури відповідної Освітньо-професійної програми з підготовки сучасних фахівців, регламентується робочою програмою. Для забезпечення оволодіння здобувачами вищої медичної освіти навчальним матеріалом з дисципліни "Медична біологія" робочою програмою з неї передбачаються лекції, практичні заняття, консультації, виконання самостійної роботи студентами. Ефективність названих видів навчальної діяльності підтримується створеними науково-педагогічними працівниками навчальними книгами [5; 6; 7; 8; 24], рекомендованими студентам для використання. Засвоєння студентами викладених у них навчальних матеріалів з основ загальної екології та екології людини, з принципів взаємодії людини з оточуючим природним середовищем та її адаптації до нього, з підходів до раціонального використання природних ресурсів та збереження біологічного різноманіття, з впливу людини як біосоціальної істоти на довкілля мають передувати вивченню медико-біологічних аспектів відносин людини з тими об'єктами тваринного світу, що створюють для неї небезпеку як отруйні.

Загального плану питання стосовно біології та екології отруйних тварин і особливостей токсичних продуктів їхньої життєдіяльності, конкретизація морфологічних особливостей отруйних тварин, профілактичних заходів для запобігання ураженню ними безпосередньо або тими продукованими ними токсичними речовинами, що можуть потрапляти до організму людини іншими шляхами (наприклад, з їжею), обговорення механізмів дії, притаманних отруйним тваринам токсинів у постраждалому організмі підлягають висвітленню під час аудиторних навчальних занять. Набори засобів навчання, які використовуються в ході практичного заняття, забезпечують візуалізацію конкретних об'єктів вивчення, що є необхідною складовою у підготовці здобувачів вищої медичної освіти. При цьому у процесі

оволодіння знаннями і практичними навичками за тематикою, що стосується небезпечних для людини об'єктів тваринного світу, передбачається засвоєння студентами морфологічних ознак отруйної тварини у зв'язку зі способом її існування та шляхом її впливу на інші живі істоти, характеристики умов звичайного для існування отруйної тварини певного виду природного середовища, особливостей впливу на людину продукуюваної отруйною твариною токсичної сполуки та способу і ознак ураження нею людини. До передбачених організацією навчального процесу засобів навчання при викладанні медичної біології належать, зокрема, макро- та мікропрепарати отруйних тварин. Їх використання є необхідною умовою забезпечення належного засвоєння студентами відповідного теоретичного матеріалу і формування у них передбачених програмою з дисципліни практичних навичок, а крім того активізує в здобувачів вищої медичної освіти пізнавальний інтерес, прагнення до отримання нових знань з метою використання у подальшому вже у професійній діяльності. При цьому в ході навчальних занять викладачеві потрібно окремо наголосити й на узгоджених сучасною наукою та освітою біоетичних принципах та нормах стосовно проведення досліджень об'єктів тваринного світу, дотримання чого є безумовно необхідним [14].

Посилити інтерес студентів до опрацювання навчального матеріалу з медико-біологічних аспектів аналізу отруйних тварин та небезпечних для людини продуктів їхньої життєдіяльності має акцентуація викладачем уваги на представлених у природному середовищі України видах таких тварин, у тому числі занесених до Червоної книги України видах [18], що підлягають охороні. Зокрема, для прикладу, викладач може наголосити таке: 1) типовими наслідками уведення зміями з родини Гадюкові їхньої отрути в організм жертви стають місцевий біль, набряк, крововиливи, причому від укусів гадюки звичайної, що водиться в Україні, гине 1 % постраждалих людей; водночас до Червоної книги України занесені два види гадюкових змій: гадюка Нікольського, гадюка лісостепова як рідкісний вид та гадюка степова як вразливий вид; 2) у земноводних роду Саламандра в надлопаткових залозах утворюється отруйний секрет, а вид саламандра плямиста (трапляється на заході України у передгірській місцевості на висоті 200–1500 м, на полонинах, в гірських районах Карпат) занесений до Червоної книги України як вразливий вид; 3) типовими наслідками уведення павуком-каракуртом (трапляється в пустельних та засолених степових ділянках, засолених луках та вологих солончаках півдня України) отрути в організм жертви стають в неї тремор і судоми, психічні розлади, порушення з боку вегетативної нервової системи, причому летальність серед постраждалих людей становить 2–4 %; 4) добре

відомим представником родини Справжні бджоли є поширена в Україні бджола медоносна, при цьому у вжаленої нею людини відмічаються біль, гостра запальна реакція в місці укусу, а у 0,5–2 % постраждалих розвиваються також спричинені компонентами бджолиної отрути алергічні реакції; хоча ужалення декількома тваринами більшість людей може перенести переважно без суттєвих ускладнень, проте одночасне ужалення декількома сотнями бджіл спричинює вкрай гостру токсичну реакцію, а смерть постраждалого може настати через зупинку дихання; водночас у науково доведеному безпечному дозуванні бджолина отрута використовується у лікуванні ряду захворювань людини [13].

Закріпленню отриманих знань, їх спрямуванню в русло практичного використання, започаткуванню формування елементів клінічного мислення в здобувачів вищої медичної освіти допомагає розв'язування ними ситуаційних задач за опрацьованим за темою практичного заняття навчальним матеріалом. Для прикладу, в ситуаційній задачі можуть модулюватися обставини, що зумовлюють потребу в наданні медичної допомоги пацієнтові, який контактував з відповідним об'єктом тваринного світу. При цьому в студентів у ході розв'язування ситуаційної задачі відбувається активізація не тільки комплексу знань за конкретною темою навчальної дисципліни, а й також вмінь їх систематизувати, аналізувати й застосовувати. На вказане спрямоване, крім того, і розв'язування здобувачами вищої медичної освіти тестових завдань у форматі “Крок-1”. У змісті такого тестового завдання модулюється певна пов'язана з професійною діяльністю медичного працівника ситуація (наприклад та, що може виникнути внаслідок контакту пацієнта з отруйною твариною), а студентів, ознайомившись з формулюванням тестового завдання, необхідно визначити одну правильну відповідь з п'яти, що пропонуються йому для вибору, застосувавши знання з відповідної складової навчальної дисципліни.

У розвитку природничо-наукової компетентності в здобувачів вищої освіти окрему роль відіграє спрямована на формування екологічно освіченої особистості студента позааудиторна робота, яка може слугувати одним з елементів у активізації в нього творчого потенціалу, ініціативності, налаштованості до самостійності в судженнях і прийнятті рішень [1; 11]. До форм позааудиторної діяльності здобувачів вищої освіти належить, зокрема, їх участь в роботі студентського наукового гуртка за цікавим для них тематичним напрямком. Причому, в наукових колах обґрунтовується думка про доцільність залучення до діяльності студентських наукових гуртків здобувачів вищої освіти з числа першокурсників [10]. Для студентів молодших курсів закладів вищої медичної освіти закономірний інтерес можуть становити ті студентські наукові гуртки, якими

опікуються кафедри, що забезпечують викладання дисциплін з циклу природничо-наукових, фундаментальних [22]. При цьому можливість ознайомлення із уміщеними на сторінках наукових видань працями, виконаними за участі причетного до організації роботи студентського наукового гуртка працівника кафедри [25; 26], слугує додатковим поштовхом до першого кроку здобувача вищої освіти у напрямку приєднання до спільноти наукової молоді. Наприклад, зацікавлені студенти можуть виявити інтерес до тематичного напрямку, пов'язаного з аналізом біологічно активних сполук, що продукуються отруйною твариною й знаходять застосування при розробці новітніх лікарських засобів. Долучення до активної діяльності в студентському науковому гуртку допомагає здобувачеві вищої медичної освіти отримати додаткові знання і навички, що будуть корисними як в ході подальшого навчання, так і після його закінчення вже у професійному житті особистості, чому сприятиме розвиток здатності до творчого мислення, до цілеспрямованого вирішення поставлених задач, до концентрації уваги та зусиль у визначеному напрямку. При цьому в членів студентського наукового гуртка, як повідомлялося раніше [15], відзначалася загалом більша порівняно із загальним контингентом студентів емоційна стійкість, що можна розглядати як один зі сприятливих для успішного навчання чинників.

На ефективність роботи здобувача вищої освіти в структурі студентського наукового гуртка впливають різноманітні чинники, проте вкрай важливу роль відіграє особистість викладача. Він організовує і координує роботу його членів, може розкрити творчі схильності кожного з них, запропонувати з урахуванням цього індивідуальну траєкторію розвитку особистості в навчальній, дослідницькій та суспільній сферах, що охоплює як поточний період, так і довготривалу перспективу. Для прикладу, студентам, які зацікавлені в глибшому вивченні важливих з точки зору медицини об'єктів тваринного світу, зокрема отруйних тварин, на початковому етапі може бути запропонованим ознайомлення з відповідними музейними предметами та колекціями природничих музеїв, що кореспондується з передбаченою Законом України "Про музеї та музейну справу" від 29 червня 1995 року № 249/95-ВР характеристикою музею як науково-дослідного та культурно-освітнього закладу, музейні предмети і колекції якого використовуються з науковою та освітньою метою [2]. У зв'язку з цим звернемо увагу на висловлювані в наукових колах думки стосовно музейних природничих експозицій як носіїв детальної інформації про зовнішні характеристики об'єктів дослідження, а також стосовно потреби в розвитку співпраці між музеями та навчальними закладами, що має сприяти залученню молоді до наукової роботи [21].

На розвиток в середовищі здобувачів освіти творчих особистостей, на активізацію в них критичного мислення, самостійності в судженнях, прагнення до дослідницької діяльності націлений такий освітньо-науковий напрям, як музейна педагогіка, що стрімко розвивається останнім часом і розглядається вченими і викладачами вагомим елементом у формуванні природознавчої компетентності особистості [4; 9; 17; 19]. При цьому можливість вивчення та аналізу музейних предметів і колекцій зацікавленими в глибоких знаннях студентами є чинником посилення в них мотивації до наукових пошуків [16], а отже, у кінцевому результаті, слугує й потенційним чинником підвищення рівня університетської науки загалом, що визначає актуальність розвитку плідної співпраці закладів вищої освіти і музеїв.

Значну роль у науково-освітній діяльності низки університетів відіграють присутні в їх структурі музеї природничого напрямку, а наявні в них зоологічні колекції стають елементами, які підлягають урахуванню в організації навчального процесу з підготовки студентів як майбутніх фахівців відповідного напрямку, при цьому у понад двадцяти університетських зоологічних музеях України зосереджені численні експонати, завдяки чому є можливість для аналізу, зокрема, регіональних особливостей біологічного різноманіття, характеру мінливості певних видів тощо [12; 20; 23]. На сьогодні установою з найвищим науково-освітнім потенціалом і визнаними здобутками є Національний науково-природничий музей Національної академії наук України, в складі якого функціонує відділ зоології, тому очікуваним є долучення студентської молоді, яка цікавиться медико-біологічними аспектами поширення отруйних тварин, до ознайомлення з його багатими колекціями.

Висновки. У закладах вищої медичної освіти проблеми взаємовідносин людини і наявних у природному середовищі, що її оточує, отруйних тварин аналізуються навчальною дисципліною "Медична біологія" й знаходять відображення у рекомендованих для використання студентами навчальних книгах. Концептуальні питання біології та екології отруйних тварин і впливу продукованих ними токсинів на життєдіяльність людини висвітлюються у ході лекції, а конкретизація названих питань відбувається під час практичного заняття. Для візуалізації об'єктів вивчення доцільним є використання відповідних макро- та мікропрепаратів, а за можливості також і долучення засобів музейної педагогіки. Увагу студентів на практично орієнтовану складову навчальної дисципліни спрямовує застосування ситуаційних задач та тестових завдань ситуаційного характеру. Залучення здобувачів вищої медичної освіти до активної позааудиторної роботи в складі студентського наукового гуртка, тематика якого кореспондується з медико-біологічними аспектами впливу

отруйних тварин і продуктів їхньої життєдіяльності на людину, розширює сферу наукового пізнання світу особистістю, надає їй досвіду, корисного як для подальшого навчання, так і для професійної діяльності за фахом у майбутньому.

Викладені у статті результати проведеного дослідження планується використати в ході розробки підходів до актуалізації розвитку природничо-наукової компетенції в здобувачів вищої медичної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Весельська Е.В., Гарбар Д.А. Позааудиторна робота екологічного спрямування у закладах вищої освіти. *Біологічні дослідження – 2023* : збірник наукових праць. Житомир, 2023. С. 172–175.

2. Закон України “Про музеї та музейну справу” № 249/95-ВР від 29 червня 1995 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249/95-%D0%B2%D1%80#Text>

3. Закон України “Про тваринний світ” № 2894-III від 13 грудня 2001 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#Text>

4. Калужна Т. Музейна педагогіка в контексті формування всебічно розвиненої особистості викладача післядипломної педагогічної освіти. *Музейна педагогіка в науковій освіті* : збірник тез доповідей учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ, 26 листопада 2020 р. / за наук. ред. С.О. Довгого. Київ : Національний центр “Мала академія наук України”, 2020. С. 143–146.

5. Медична біологія : підручник / В.П. Пішак, Ю.І. Бажора, Ш.Б. Брагін, З.Д. Воробець, С.І. Дубінін, Г.Ф. Жегунов, Л.Є. Ковальчук, В.О. Корольов, О.В. Костильов, Н.А. Кулікова, Р.П. Піскун, О.В. Романенко, О.Г. Слесаренко, М.В. Стеблюк, С.М. Федченко ; за ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Видання 3-є. Вінниця : НОВА КНИГА, 2017. 608 с.

6. Медична біологія : посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич, О.В. Костильов ; за ред. О.В. Романенка. 2-е вид. Київ : ВСВ “Медицина”, 2020. 472 с.

7. Медична біологія : посібник з практичних занять / О.В. Романенко, М.Г. Кравчук, В.М. Грінкевич, Власова-Шаніна Н.Б., Костильов О.В. ; за ред. О.В. Романенка. Київ : Здоров'я, 2005. 372 с.

8. Основи екології : навчальний посібник / О.В. Романенко, О.В. Костильов. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 150 с.

9. Пантюк Т. Формування природознавчої компетентності учнів засобом музейної педагогіки. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2023. № 9 (217). С. 29–32. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.291088>

10. Повідайчик О.С., Герич М.С., Повідайчик М.М. Залучення студентів до науково-дослідницької діяльності з перших курсів як педагогічна умова формування конкурентоздатних фахівців. *Інноваційна педагогіка*, 2020. Вип. 20. Т. 2. С. 97–100. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-2-20>

11. Погоріла І.О. Романенко О.В. Психолого-педагогічні аспекти організації екологічної освіти у вищих навчальних закладах. *Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики* : збірник доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції (24–25 травня 2007 р., м. Житомир). Житомир : Видав-

ництво “Державний агроєкологічний університет”, 2007. С. 230–234.

12. Рекеда Н.М., Довбня М.О., Єрмошина Т.В. Університетські музеї природи як осередки освітньої і наукової діяльності. *Біологічні дослідження – 2019* : збірник наукових праць. Житомир : “Полісся”, 2019. С. 377–380.

13. Романенко О.В. Екологія отруйних тварин та їх токсини. Київ : КІМ, 2011. 184 с.

14. Романенко О.В., Груша М.М. Біоетичні аспекти методології гідробіологічних досліджень. *Екологічні науки* : науково-практичний журнал. Київ : Видавничий дім “Гельветика”, 2021. № 6 (39). С. 91–95. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.14>

15. Романенко О.В., Погоріла І.О. Психологічні аспекти організації науково-дослідницької діяльності студентів. *Вісник Черкаського університету. Серія Педагогічні науки*. 2010. Вип. 189. Ч. 1. С. 35–39.

16. Самойленко Л. Освіта в музеї й музейна освіта в історії Київського університету. *Вісник Київського національного університету. Історія*. 2016. Вип. 4. С. 53–62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_1st_2016_4_15

17. Стахів Л., Стахів В., Волошин С. Освітній потенціал музейної педагогіки у закладах загальної середньої освіти. *Молодь і ринок*. Щомісячний науково-педагогічний журнал. Дрогобич, 2023. № 6–7 (214–215). С. 131–137. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287935>

18. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

19. Червоненко О. Співпраця викладачів біології та музейних педагогів у реалізації сучасної моделі природничої освіти. *Музейна педагогіка в науковій освіті* : збірник тез доповідей учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ, 26 листопада 2020 р. / за наук. ред. С.О. Довгого. Київ : Національний центр “Мала академія наук України”, 2020.

20. Шидловський І.В. Стан і перспективи розвитку зоологічних музеїв університетів України. *Сучасні аспекти природничої музеології* : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції, 11–13 вересня 2012 р., Київ – Канів. Київ, 2012. С. 23–24.

21. Шикун Р.Р. Особистісно-зорієнтована концепція музейної освіти сучасної зарубіжної педагогіки. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського. Серія : Педагогіка*. 2016. № 5 (112). С. 113–117. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpruppp_2016_5_21

22. Derevianko T.V., Zviagolska I.M. Formation of the personality of a future doctor through extracurricular activities at the department of microbiology, virology and immunology: experience and perspectives. *Медична освіта*, 2020. № 1. С. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.1.10984>

23. Fedonyuk L.Ya., Podobivsky S.S., Yarema O.M. Educational biological museum of medical biology department – valuable treasure and pride of the university. *Медична освіта*. 2018. № 1. С. 141–145. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2018.1.8822>

24. 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.

25. Romanenko O.V., Krot Yu.G., Krasnyuk Yu.M., Konovets I.M. Peculiarities of *Unio tumidus* and *Unio pictorum*

(Unionidae) adaptive reactions to the water temperature increase in the microcosm. *Hydrobiological Journal*. 2023. Vol. 59, Issue 3. pp. 39–50. DOI: 10.1615/HydrobJ.v59.i3.30

26. Shatursky O.Ya., Romanenko O.V., Himmelreich N.H. Long open amphotericin channels revealed in cholesterol-containing phospholipid membranes are blocked by thiazole derivative. *The Journal of Membrane Biology*. 2014. Vol. 247, No. 3. P. 211–229. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00232-013-9626-8>

REFERENCES

1. Veselska, E.V. & Harbar, D.A. (2023). Pozaaudytna robota ekolohichnoho spriamuvannia u zakladakh vyshchoi osvity [Extracurricular work of environmental orientation in institutions of higher education]. *Biological research – 2023: Collection of scientific papers*. Zhytomyr, pp. 172–175. [in Ukrainian].

2. Zakon Ukrainy “Pro muzei ta muzeinu spravu” № 249/95-VR vid 29 chervnia 1995 roku [Law of Ukraine “On museums and museum work” No. 249/95-VR dated June 29, 1995]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249/95-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].

3. Zakon Ukrainy “Pro tvarynnyi svit” № 2894-III vid 13 hrudnia 2001 roku [Law of Ukraine “On Animal World” No. 2894-III dated December 13, 2001]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#Text> [in Ukrainian].

4. Kaliuzhna, T. (2020). Muzeina pedahohika v konteksti formuvannia vsebichno rozvynenoj osobystosti vykladacha pisladyplomnoi pedahohichnoi osvity [Museum pedagogy in the context of the formation of a comprehensively developed personality of a teacher of postgraduate pedagogical education]. *Muzeina pedahohika v naukovii osviti: zbirnyk tez dopovidei uchasnykiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, m. Kyiv, 26 lystopada 2020 r. / za nauk. red. S.O. Dovhoho – *Museum pedagogy in scientific education: a collection of abstracts of reports of the participants of the II All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*, Kyiv, November 26, 2020 / sciences ed. S.O. Dovhoho. Kyiv, pp. 143–146. [in Ukrainian].

5. Pishak, V.P., Bazhora, Yu.I., Brahin, Sh.B., Vorobets, Z.D., Dubinin, S.I., Zhehunov, H.F., Kovalchuk, L.Ie., Korolov, V.O., Kostylov, O.V., Kulikova, N.A., Piskun, R.P., Romanenko, O.V., Slesarenko, O.H., Stebliuk, M.V. & Fedchenko, S.M. (2017). *Medychna biolohiia: Pidruchnyk [Medical biology: Textbook]*. (3rd ed.). V.P. Pishak & Yu.I. Bazhora (Eds.). Vinnytsia, 608 p. [in Ukrainian].

6. Romanenko, O.V., Kravchuk, M.H., Hrinkevych, V.M. & Kostylov, O.V. (2020). *Medychna biolohiia: Posibnyk z praktychnykh zaniat [Medical biology: The study guide of the practical classes course]*. (2nd ed.). (Ed.) O.V. Romanenko. Kyiv, 472 p. [in Ukrainian].

7. Romanenko, O.V., Kravchuk, M.H., Hrinkevych, V.M., Vlasova-Shanina, N.B. & Kostylov, O.V. (2005). *Medychna biolohiia: Posibnyk z praktychnykh zaniat [Medical biology: The study guide of the practical classes course]*. (Ed.) O.V. Romanenko. Kyiv, 372 p. [in Ukrainian].

8. Romanenko, O.V. & Kostylov, O.V. (2001). *Osnovy ekolohii: navchalnyi posibnyk [Basics of Ecology: the study guide]*. Kyiv, 150 p. [in Ukrainian].

9. Pantiuk, T. (2023). Formuvannia pryrodoznavchoi kompetentnosti uchniv zasobom muzeinoi pedahohiky [Formation of natural science competence of students by means of museum pedagogics]. *Youth & market*. Monthly scientific-pedagogical journal. Drohobych, No. 9 (217), pp. 29–32.

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.291088> [in Ukrainian].

10. Povidaichyk, O.S., Herych, M.S. & Povidaichyk, M.M. (2020). Zaluchennia studentiv do naukovo-doslidnytskoi diialnosti z pershykh kursiv yak pedahohichna umova formuvannia konkurentozdatnykh fakhivtsiv [Involvement of students to scientific research activity from the first courses as a pedagogical condition of the formation of competitive specialists]. *Innovative Pedagogy*, Vol. 20. 2, pp. 97–100. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-2-20> [in Ukrainian].

11. Pohorila, I.O. & Romanenko, O.V. (2007). Psykholoho-pedahohichni aspekty orhanizatsii ekolohichnoi osvity u vyshchykh navchalnykh zakladakh [Psychological and pedagogical aspects of the organization of environmental education in higher educational institutions]. *Ekolohiia: vcheni u vyryshenni problem nauky, osvity i praktyky: zbirnyk dopovidei uchasnykiv Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (24–25 travnia 2007 r., m. Zhytomyr) – Ecology: scientists in solving the problems of science, education and practice: a collection of reports of the participants of the International Scientific and Practical Conference (May 24–25, 2007, Zhytomyr)*. Zhytomyr, pp. 230–234. [in Ukrainian].

12. Rebeda, N.M., Dovbnia, M.O. & Yermoshyna, T.V. (2019). Universytetski muzei pryrody yak osередky osvity i naukovo diialnosti [University museums of nature as centers of educational and scientific activity]. *Biological research – 2023: Collection of scientific papers*. Zhytomyr, pp. 377–380. [in Ukrainian].

13. Romanenko, O.V. (2011). *Ekolohiia otruynykh tvaryn ta yikh toksyny [Ecology of poisonous animals and their toxins]*. Kyiv, 184 p. [in Ukrainian].

14. Romanenko, O.V. & Hrusha, M.M. (2021). Bioetychni aspekty metodolohii hidrobiolohichnykh doslidzen [Bioethical aspects of hydrobiological research methodology]. *Scientific and practical journal “Ecological Sciences”*. Kyiv, No. 6 (39), pp. 91–95. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.14> [in Ukrainian].

15. Romanenko, O.V. & Pohorila, I.O. (2010). Psykholohichni aspekty orhanizatsii naukovo-doslidnytskoi diialnosti studentiv [Psychological aspects of organization of the students’ scientific work]. *Bulletin of the Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University. Series “Pedagogical sciences”*, Vol. 189. 1, pp. 35–39. [in Ukrainian].

16. Samoilenko, L. (2016). *Osvita v muzei y muzeina osvita v istorii Kyivskoho universytetu [Education in museum and museum education in the history of the University of Kyiv]*. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. History*, Vol. 4, pp. 53–62. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_Ist_2016_4_15 [in Ukrainian].

17. Stakhiv, L., Stakhiv, V. & Voloshyn, S. (2023). Osvitnii potentsial muzeinoi pedahohiky u zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Educational potential of museum pedagogics in institutions of general secondary education]. *Youth & market*. Monthly scientific-pedagogical journal. Drohobych, No. 6–7 (214–215), pp. 131–137. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287935> [in Ukrainian].

18. Chervona knyha Ukrainy. *Tvarynnyi svit (2009)*. [Red Book of Ukraine. Animal world]. (Ed.) I.A. Akimov. Kyiv, 600 p. [in Ukrainian].

19. Chervonenko, O. (2020). Spivpratsia vykladachiv biolohii ta muzeinykh pedahohiv u realizatsii suchasnoi modeli pryrodnychoi osvity [Cooperation of biology teachers and

ФОРМУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

museum teachers in the implementation of the modern model of science education]. *Muzeina pedahohika v naukovii osviti: zbirnyk tez dopovidei uchasnykiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, m. Kyiv, 26 lystopada 2020 r. – *Museum pedagogy in scientific education: a collection of abstracts of reports of the participants of the II All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*, Kyiv, November 26, 2020. Kyiv, pp. 114–118. [in Ukrainian].

20. Shydlovskyi, I.V. (2012). Stan i perspektyvy rozvytku zoolohichnykh muzeiv universytetiv Ukrainy [State and prospects of development of zoological museums of universities of Ukraine]. *Suchasni aspekty pryrodnychoi muzeolohii: Materialy II mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*, 11–13 veresnia 2012 r., Kyiv–Kaniv – *Modern aspects of natural museology: Proceedings of the II international scientific and practical conference*, September 11–13, 2012, Kyiv–Kaniv. Kyiv, pp. 23–24 [in Ukrainian].

21. Shykula, R.R. (2016). Osobystisno-zorientovana kontsepsiia muzeinoi osvity suchasnoi zarubizhnoi pedahohiky [The person-oriented concept of museum education in modern foreign pedagogy]. *Scientific bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynsky, Series: Pedagogy*, No. 5 (112), pp. 113–117. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpupupp_2016_5_21 [in Ukrainian].

22. Derevianko, T.V. & Zviagolska, I.M. (2020). Formation of the personality of a future doctor through extracurricular

activities at the department of microbiology, virology and immunology: experience and perspectives. *Medical Education*, No. 1, pp. 5–10. Available at: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.1.10984> [in English].

23. Fedoniuk, L.Ya., Podobivsky, S.S. & Yarema, O.M. (2018). Educational biological museum of medical biology department – valuable treasure and pride of the university. *Medical education*, No. 1, pp. 141–145. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2018.1.8822> [in English].

24. Romanenko, O.V., Golovchenko, O.V., Kravchuk, M.G. & Grinkevich, V.M. (2008). *Medical biology*. O.V. Romanenko (Ed.). Kyiv, 304 p. [in English].

25. Romanenko, O.V., Krot, Yu.G., Krasyuk, Yu.M. & Konovets, I.M. (2023). Peculiarities of *Unio tumidus* and *Unio pictorum* (Unionidae) adaptive reactions to the water temperature increase in the microcosm. *Hydrobiological Journal*, Vol. 59, 3, pp. 39–50. DOI: [10.1615/HydrobJ.v59.i3.30](https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v59.i3.30) [in English].

26. Shatursky, O.Y., Romanenko, O.V. & Himmelreich, N.H. (2014). Long open amphotericin channels revealed in cholesterol-containing phospholipid membranes are blocked by thiazole derivative. *The Journal of Membrane Biology*, Vol. 247, No. 3, pp. 211–229. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00232-013-9626-8> [in English].

Стаття надійшла до редакції 20.02.2024

УДК 37.013

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.300088>

Олена Невмержицька, доктор педагогічних наук,
професор кафедри загальної педагогіки та дошкільної освіти
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ФОРМУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

У статті проаналізовано роль інклюзивної освіти і актуальність формування у закладах освіти інклюзивного освітнього середовища. Констатовано, що таке середовище є сукупністю умов, які сприяють спільному навчанню усіх здобувачів освіти та уможливають максимально враховувати можливості та потреби останніх. На основі аналізу наукових джерел подано структуру інклюзивного освітнього середовища, принципи, від яких залежить ефективність його формування, умови формування такого середовища. Вказано на труднощі та перепони формування інклюзивного освітнього середовища. Запропоновано конкретні шляхи подолання окремих проблем формування інклюзивного освітнього простору у початковій школі як першому рівні повної загальної середньої освіти.

Ключові слова: інклюзія; інклюзивне освітнє середовище; початкова школа; інноваційні технології; учні.

Літ. 9.

Olena Nevmerzhtska, Doctor of Sciences (Pedagogy),
Professor of the General Pedagogy and
Preschool Education Department,
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

FORMATION OF INCLUSIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF PRIMARY SCHOOL: PROBLEMS AND PROSPECTS

The article analyzes the role of inclusive education and the relevance of creating an inclusive educational environment in educational institutions. The fundamental difference between inclusive education and traditional education is indicated, which consists in adapting the environment of the educational institution to the needs and capabilities of each child. Instead, in the conditions of traditional education, each child must adapt to the conditions of the school environment.

Therefore, it was established that an inclusive educational environment is a set of conditions that contribute to the joint learning of all students of education and make it possible to take into account the possibilities and needs of the latter as much as possible. Based on the analysis of scientific sources, the structure of an inclusive educational environment (spatial-subject,