

УДК 373.5.091.33-027.22:57

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.323724>

Григорій Косак, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології та хімії

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7487-4674>

Ірина Бриндзя, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та хімії

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2873-7712>

Наталя Гойванович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та хімії

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3442-0674>

Ярослава Павлишак, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології та хімії

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3402-6922>

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ У ПРАКТИЧНІЙ ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПОЗАУРОЧНОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ

У статті розглянуто цілісне поєднання теоретичних знань та умінь у пізнавальній, дослідницькій діяльності здобувачів освіти у процесі організації урочної та позаурочної роботи. У процесі досліджень, що проводилися у куточку живої природи, учні оволодівали навиками проведення досліджень з рослинами, аналізу, фіксації та обробки результатів, а саме, навиками практичної діяльності з вирощування квіткових рослин з насінин, уміннями вегетативного розмноження листками на прикладі різних видів фіалки.

Ключові слова: вегетативне розмноження; дослідницька діяльність; дослідницька компетентність; експеримент; куток живої природи; пізнавальна діяльність; позаурочна робота; спостереження.

Лім. 11.

Grigorii Kossak, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the

Biology and Chemistry Department,

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7487-4674>

Iryna Bryndzia, Ph.D. (Biology), Associate Professor,

Head of the Biology and Chemistry Department,

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2873-7712>

Nataliia Hoivanovych, Ph.D. (Biology), Associate Professor of the

Biology and Chemistry Department,

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3442-0674>

Yaroslava Pavlyshak, Ph.D. (Agriculture), Associate Professor of the

Biology and Chemistry Department,

Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3402-6922>

APPLICATION OF THEORETICAL KNOWLEDGE IN PRACTICAL RESEARCH ACTIVITIES IN THE PROCESS OF EXTRACURRICULAR WORK IN BIOLOGY

The article analyzes the holistic combination of knowledge and skills in the research activities of education seekers in the process of classroom and extracurricular work. Extracurricular work in biology is aimed at developing practical skills and abilities in conducting experiments with natural objects, as well as skills in analysis, synthesis, and generalization.

The research was conducted in the wildlife corner of the school premises, which provided the opportunity to conduct research at any time of the year and regardless of weather conditions, and the ability to adapt the research to the individual needs of each student and to carry out regular care for plants or animals.

During the research, students germinated seeds of monocotyledonous and dicotyledonous plants, recording the time and changes occurring in the seeds. The obtained data were used in the future to study the structural features of seeds of monocotyledonous and dicotyledonous plants and the conditions of their germination. In the second case, students acquired practical research skills in the process of vegetative plant propagation. Different types of violets were selected for the experiments, their propagation using leaves, recording swelling and germination, the rooting process, transplanting seedlings into the soil, and care.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ЗНАНЬ У ПРАКТИЧНІЙ ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПОЗАУРОЧНОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ

Experimental verification of the effectiveness of the research results showed that most respondents had mastered the skills of conducting vegetative propagation, and their interest in the subject had also increased. 78 % of respondents indicated that they would be happy to participate in further research; 14 % would like to expand the range of research in the natural environment, and only 8 % doubted that these skills would be necessary for them in later life. Conducting research of both an educational and experimental nature is an effective means of holistic acquisition of knowledge and mastering the skills of practical cognitive activity.

Keywords: vegetative propagation; research activity; research competence; experiment; corner of living nature; cognitive activity; extracurricular work; observation.

Постановка проблеми. Реформування середньої освіти, в основі якої лежить впровадження концептуальних ідей НУШ, реалізуються у альтернативних модельних програмах “Біологія 7–9 класи”, що ставить нові вимоги до організації освітнього процесу перед освітянами.

Адже, як зазначено у “Концептуальних засадах реформування середньої освіти”, здобувач освіти має набувати наукове розуміння природи і сучасних технологій, формувати здатність застосовувати отримані знання в практичній пізнавальній діяльності [9, 11].

Тому, наскрізною лінією програм є формування практичних, дослідницьких компетентностей в учнів та вміння застосовувати їх при вивченні біологічних явищ і процесів.

У цьому контексті, мета програм визначається метою природничої освітньої галузі й спрямована на формування особистості учня, який володіє певними вміннями дослідження природи, вміє поєднувати біологічні знання та навички й досвід різноманітних способів діяльності [11, 3].

Компетентнісний підхід до організації навчання передбачає розвиток біологічних та ключових компетентностей учнів, реалізує свідоме, осмислене засвоєння знань, розвиває та вдосконалює навички дослідницької діяльності.

При цьому, учні мають оволодіти уміннями свідомо застосовувати теоретичні знання у практичній пізнавальній діяльності при розв’язанні окреслених проблемних завдань, використовуючи їх як в освітньому процесі так і у повсякденному житті, тобто, навчання має бути спрямоване не на набуття учнями еkleктичних знань, а на збагачення й розширення життєвого досвіду здобувача освіти та застосування їх у різних життєвих ситуаціях.

Усвідомлення власного досвіду молоді людини визначає її позицію, формує здатність до розуміння й інтерпретації подій та явищ у часовій і логічній їх послідовності, а розуміння, збагачення і розширення власного життєвого досвіду, сприяє застосуванню його у конкретних ситуаціях [6].

Позаурочна робота з біології є невід’ємною складовою організації навчання, формування та розвитку дослідницьких умінь й навичок, здатності до аналізу, вирішення складних проблем, виокремлення головного й другорядного на основі отриманих результатів.

Відповідно, цілісне поєднання даних форм навчання, урочної та позаурочної, спрямовує молоду людину на вироблення певних дій на основі набутих знань. Системне, цілісне застосування позаурочної роботи з біології в освітньому процесі виконує ряд функцій, а саме:

1. Поглиблення знань: надання учням можливості вийти за рамки шкільної програми та глибше вивчити складні та цікаві теми, які стосуються біології, включаючи сучасні досягнення науки.

2. Практичне застосування знань: можливість застосування теоретичних знань у реальних ситуаціях, наприклад, через польові дослідження чи участь у громадських екологічних ініціативах.

3. Формування наукового мислення: розвиток навичок критичного мислення, аналізу та умінь самостійного вирішення біологічних проблем, формування навиків наукової дискусії.

4. Екологічна спрямованість: виховування відповідального ставлення до природи, усвідомлення важливості збереження біорізноманіття та раціонального використання природних ресурсів.

5. Підготовка до професійного вибору: можливість продовжити навчання чи працювати у сфері біології, медицини, екології чи суміжних дисциплінах.

Отже, позаурочна робота з біології відіграє важливу роль у формуванні практичних умінь учнів, дозволяє розширити і поглибити знання, отримані на уроках, і застосувати їх у процесі дослідницької діяльності.

Адже, дослідницька діяльність здобувачів освіти спрямована на набуття навичок пошукової, експериментальної діяльності, до творчого розв’язання поставлених завдань, а також формування умінь і навичок застосовувати дослідницькі методи у процесі розв’язання практичних проблемних питань, що виникають у процесі роботи [1].

Таким чином, позаурочна робота з біології є важливим інструментом для розвитку не тільки практичних умінь та навичок учнів, а й формування їхньої особистої відповідальності та зацікавленості у вивченні предмету.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Актуальність проблеми цілісного формування фахових компетентностей в учнів та досягнення окреслених результатів навчання та відповідно свідоме засвоєння знань й набуття умінь практичної пізнавальної діяльності, є головним, пріоритетним завданням закладів загальної середньої освіти.

Адже, компетентнісний підхід, що окреслений Державним стандартом базової середньої освіти, спрямований на формування досвіду самостійної діяльності учнів та здатності діяти творчо, креативно, застосовувати знання в життєвих ситуаціях [10].

Спрямованість здобувача освіти на практичну, дослідницьку діяльність є наскрізною лінією організації навчання та широко досліджується вітчизняними та зарубіжними науковцями, зокрема, Джон Дьюї (John Dewey) – американський педагог, який вважав, що навчання має бути активним і пов'язаним із практичним досвідом учнів, розробив концепцію “навчання через дію” (learning by doing); Говард Гарднер (Howard Gardner) – американський психолог, який зазначав, що різні типи інтелекту (мовний, математичний, музичний тощо), впливають на їхню пізнавальну діяльність; Бенджамін Блум (Benjamin Bloom) – американський педагог, який розробив таксономію навчальних цілей, зазначаючи, що практична діяльність допомагає розвивати як когнітивні, так і афективні навички учнів; Марія Монтесорі (Maria Montessori) – створила систему освіти, орієнтовану на самостійну діяльність дітей, вільний вибір завдань і розвиток через практику; Карл Роджерс (Carl Rogers) – американський психолог, який розробив концепцію гуманістичної освіти, де учні залучаються до практичної діяльності для глибшого розуміння та саморозвитку. Серед українських науковців слід відзначити Софію Русову – дослідниця, яка приділяла велику увагу активному навчанню дітей через практичну діяльність; Олександр Кононко – досліджував питання компетентнісного підходу в освіті, де важливе місце посідає практична діяльність учнів як основа формування навичок ХХІ ст.; Іван Зязюн – український педагог і теоретик освіти, який наголошував на важливості практичних завдань у процесі навчання для підвищення його ефективності; Олександр Савченко – працював над розробкою способів залучення учнів до активної навчально-практичної діяльності; Борис Біблер – розглядав важливість практичних проєктів у навчанні як способу побудови культури мислення.

Суспільно пізнавальна праця є одним із провідних факторів соціалізації та розвитку особистості, набуття досвіду доступної та посильної трудової діяльності, спрямованої на вироблення відповідних навичок та умінь, формування самосвідомості, самопізнання, можливості самореалізації, готовності до життєдіяльності в умовах ринкових відносин [3, 270].

У свою чергу зазначають, що посилення практичної спрямованості організації освітнього процесу забезпечує розуміння практичного значення біологічних явищ, оволодіння навиками основ сільськогосподарської, природоохоронної та трудової діяльності [5, 78].

Отже, досягнення окреслених результатів відбувається завдяки системній, збалансованій організації освітнього процесу, реалізації знань у практичній дослідницькій діяльності, ступінь реалізації якої визначає якість сформованих компетентностей.

Метою статті є дослідження можливості реалізації теоретичних знань у пізнавальній дослідницькій діяльності у процесі позаурочної роботи, зокрема, практичній діяльності у кутку живої природи.

Виклад основного матеріалу. Позаурочна робота, як один із основних елементів організації освітнього процесу, буда обрана тому, що реалізація її передбачає безпосередню практичну діяльність здобувачів освіти, що забезпечує формування у них умінь і навичок.

Позаурочні робота допомагає учням оволодіти різноманітними видами практичної діяльності, набувати професійні знання та навички, здатність до міжособистісного спілкування та колективної роботи [7, 171].

У цьому контексті, при застосуванні позаурочної роботи з біології особливого значення набуває цілісна спрямованість впливів на учнів, а саме:

1. Формування дослідницьких здібностей: вміння формулювати гіпотези, проводити спостереження та експерименти, аналізувати отримані результати і на їх основі робити висновки.
2. Поглиблення інтересу до біології: різноманітні форми позаурочної роботи розвивають інтерес учнів до біології та мотивують до більш поглибленого подальшого вивчення предмету.
3. Індивідуалізація навчання: дає можливість враховувати індивідуальні інтереси і здібності учнів, надаючи кожному можливість розвиватися в зручному для нього темпі, індивідуальної трудової траєкторії.
4. Формування емпатії: діяльність учнів безпосередньо у природному середовищі сприяє формуванню співпереживання за негативний вплив на довкілля, спрямовує на збереження рослинного й тваринного світу, стимулює бажання до активних природоохоронних дій.
5. Зміцнення міжпредметних зв'язків: позаурочна діяльність сприяє інтеграції знань і розумінню взаємозв'язків між різними галузями (фізикою, хімією, географією тощо).
6. Виховання комунікативних і командних навичок: формування навиків роботи в команді, вміння до міжособистісного спілкування та співпраці.

Практична діяльність здобувачів освіти передбачає сукупність пізнавальних, творчих, дослідницьких дій, що забезпечуються у процесі реалізації науково-дослідницьких проєктів, які спрямовані на здобуття нових та поглиблення раніше здобутих знань, умінь і навиків [4, 204].

Вибір дослідження був обумовлений тим, що вивчення рослинного світу, за новими модельними

програмами, відбувається у першому семестрі сьомого класу, а у другому семестрі вивчається тваринний світ.

Тому, роботу у кутку живої природи науковці рекомендують проводити восени, взимку та ранньої весни, у час коли діяльність на навчально-дослідній ділянці ще не проводиться, тим самим досягається цілісність залучення учнів до практичної діяльності [8, 243].

Куток живої природи та навчально-дослідна ділянка мають свої переваги та недоліки для організації навчального процесу, наведемо декілька ключових переваг діяльності учнів у кутку живої природи:

1. Місце розташування: куток живої природи знаходиться у шкільному приміщенні, а навчально-дослідна ділянка на відкритому повітрі, що важливо у мінливий осінній період.

2. Цілорічний доступ: куток забезпечує можливість проведення досліджень у будь-який порі року, незалежно від погодних умов, що особливо важливо в регіоні з холодними зимами та дощовими сезонами.

3. Контрольоване середовище: вивчення живих організмів у кутку відбувається у більш контрольованому середовищі, із стабільним денним та нічним температурним балансом, що дозволяє учням краще спостерігати зміни та впливати на умови життя досліджуваних рослин.

4. Безпека учнів: робота у приміщенні зазвичай є безпечнішим (за винятком повітряної тривоги), оскільки виключає ризики, пов'язані з перебуванням на відкритому повітрі, такі як укуси комах, алергії на рослини чи несприятливі погодні умови.

5. Міжпредметні зв'язки: куток дає можливість використовувати кабінети хімії, фізики, екології, мистецтва (наприклад, аналіз географія досліджуваних рослин), що сприяє глибшому інтегрованому розумінню та осмисленню отриманих знань.

6. Індивідуальний підхід: у кутку можна легше адаптувати дослідження до індивідуальних потреб кожного учнів, надаючи їм можливість взаємодіяти з природними об'єктами відповідно до своїх інтересів та темпів навчання й діяльності.

7. Системність дослідження: учні можуть здійснювати регулярний догляд за рослинами чи тваринами та фіксувати їх навіть під час перерв, затрачаючи набагато менше часу, робота на ділянці вимагає більше часу, а також змінного одягу та спеціального інструментарію для кожного.

Ці переваги роблять куток живої природи важливим інструментом у руках учителя для організації дослідницької пізнавальної діяльності при мінімальних матеріальних затратах та затратах часу.

Відповідно, куток живої природи є дієвим засобом формування практичних навичок, забезпечуючи можливість вивчення особливості росту та розвитку кімнатних рослин, зокрема, проводити дослі-

ди з вегетативного розмноження кімнатних рослин, а також задовольнити їхню допитливість та виробити навички дослідницької [2, 70].

До дослідження були залучені учні Дрогобицького ліцею та студенти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка у 2024 р. Діяльність учнів у кутку живої природи проводилася у двох напрямках: підготовка матеріалу для використання у процесі проведення урочної форми навчання; формування навичок проведення наукових досліджень. У першому випадку учні займалися пророщуванням насіння однодольних (пшениця, жито) та дводольних (горох, квасоля) рослин на лотках з вологими серветками, фіксуючи час та зміни (у щоденнику спостережень), що відбуваються з насінною. Пророслі насінини у подальшому використовувалися при проведенні лабораторних досліджень вивчення особливостей будови насінин однодольних та дводольних рослин та умов проростання.

У другому випадку учні набували дослідницьких практичних навичок проведення, проводячи вегетативне розмноження рослин. Для дослідів були обрані види фіалки, де кожен учень проводив розмноження їх за допомогою листків, фіксуючи усі етапи: процес вкорінення, що тривав від 4 до 6 тижнів, пересадка проростків у ґрунт, вирощування та догляд за рослинами. Весь процес від початку розмноження листками до висаджування займав семестр.

Після завершення експерименту був проведений круглий стіл, на якому учні поділилися своїми думками про власну діяльність та підготували матеріали (доповіді, презентації, флаєри, стенівки тощо) для публічного ознайомлення інших учнів із проведенням дослідження.

У процесі перевірки ефективності проведення дослідження відзначимо, що в усіх учасників експерименту підвищився інтерес до предмету. Визначення навичок практичної діяльності з рослинами показав, що 14 % респондентів певною мірою володіють навиками проведення вегетативного розмноження; а 37 % зазначили, що інколи проводили (з батьками) висаджування рослин вегетативними органами, переважно бульби картоплі, горох, квасолю, цибулю тощо, 13 % допомагали у пересаджуванні кімнатних рослин, а 36 % ніколи цього не робили (21 % не було такої можливості, 15 % їх не залучали до сільськогосподарських робіт).

Відповідно, 78 % респондентів зазначили, що їм було цікаво і вони з радістю приймуть участь у подальших дослідженнях; 14 % бажали б проводити дослідження у природному середовищі, а 8% мали сумнів, що дані навички їм будуть необхідні у подальшому житті.

При цьому, 100 % респондентів зазначили, що більш широко і різносторонньо необхідно проводи-

ти дослідити також під час уроків, при вивченні нового матеріалу, використовувати не тільки ІКТ (мультимедійні презентації та відеоролики), а й надавати їм можливість до практичної пізнавальної діяльності із застосуванням різноманітного обладнання.

Висновки. 1. Одним із пріоритетних напрямів формування ключових компетентностей в здобувачів освіти є системність в організації освітнього процесу у напрямі цілісного поєднання усіх форм навчання, проведення польових та лабораторних досліджень, що формують уміння та навички практичної експериментальної діяльності. 2. Проведення досліджень як навчального так і експериментального характеру є дієвим засобом цілісного набуття знань та оволодіння навичками практичної пізнавальної діяльності. 3. Дослідження показали, що крім набуття навичок дослідницької діяльності, в учнів зросло зацікавлення до біології, до проведення дослідів у кутку живої природи, а також виявили бажання розширити діапазон досліджень у природному середовищі.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним є подальше дослідження при поєднанні діяльності у кутку живої природи з практичною пізнавальною діяльністю учнів на навчально-дослідній ділянці та залученням їх до проєктної діяльності у природному середовищі своєї місцевості, у даному випадку Передкарпаття.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.
2. Грицай Н.Б. Методика позакласної роботи з біології. Дистанційний курс: навч. посіб. Рівне: Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, 2010. 164 с.
3. Зайченко І.В. Педагогіка. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, 2-е вид. Київ, "Освіта України", "КНТ", 2008. 528 с.
4. Методика викладання у вищій школі: навчальний посібник. / О.В. Малихін, І.Г. Павленко, О.О. Лаврентьєва, Г.І. Матукова. Сімферополь: Дайфі, 2011. 270 с.
5. Перетятко В.В. Методика викладання біології: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності "Біологія" освітньо-професійної програми "Біологія". Запоріжжя: ЗНУ, 2018. 143 с.
6. Розуміння та інтерпретація життєвого досвіду як чинник розвитку особистості: монографія / за ред. Н.В. Чепелевої. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 276 с.
7. Фицула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр "Академія", 2002. 528 с.
8. Шульдик В.І. Курс методики викладання біології в модулях: Підручник для студентів, магістрів та молодих вчителів біології. Київ: Наука, 2000. 289 с.

9. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 21.01.2025).

10. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення: 15.01.2025).

11. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/896/89684/Biolihiya_7-9_klas_Sobol_26_07_2023.pdf (дата звернення: 17.01.2025).

REFERENCES

1. Vitvytska, S.S. (2006). *Osnovy pedahohiky vyshchoyi shkoly: Pidruchnyk za modulno-reytnynhovoyu systemoyu navchannya dlya studentiv mahistratury* [Fundamentals of Higher School Pedagogy: A Textbook on the Modular Rating System of Education for Master's Students]. Kyiv, 384 p. [in Ukrainian].
2. Hrytsay, N.B. (2010). *Metodyka pozaklasnoyi roboty z biolihiyi. Dystantsiynyy kurs: navch. posib.* [Methods of extracurricular work in biology. Distance course: teaching aids]. Rivne: Academician Stepan Demyanchuk International University of Economics and Humanities, 164 p. [in Ukrainian].
3. Zaichenko, I.V. (2008). *Pedahohika. Navchalnyi posibnyk dlya studentiv vyshchyykh pedahohichnykh navchalnykh zakladiv* [Pedagogy. Textbook for students of higher pedagogical educational institutions]. 2nd ed. Kyiv, 528 p. [in Ukrainian].
4. *Metodyka vykladannya u vyshchiiy shkoli* [Teaching methods in higher education: a textbook]. (Eds.). O.V. Malykhin, I.G. Pavlenko, O.O. Lavrentyeva, G.I. Matukova. Simferopol, 2011. 270 p. [in Ukrainian].
5. Peretyatko, V.V. (2018). *Metodyka vykladannya biolihiyi: navchalnyi posibnyk dlya zdobuvachiv stupenya vyshchoyi osvity bakalavra spetsialnosti "Biolihiya" osvitno-profesiynoyi prohramy "Biolihiya"* [Methods of teaching biology: a textbook for applicants for a bachelor's degree in the specialty "Biology" of the educational and professional program "Biology"]. Zaporizhzhia, 143 p. [in Ukrainian].
6. *Rozuminnia ta interpretatsiya zhyttyevoho dosvidu yak chynnyk rozvytku osobystosti.* [Understanding and interpretation of life experience as a factor in personality development]. Monograph /edited by N.V. Chepeleva. Kirovograd, 2013. 276 p. [in Ukrainian].
7. Fitsula, M.M. (2002). *Pedahohika: Navchalnyi posibnyk dlya studentiv vyshchyykh pedahohichnykh zakladiv osvity* [Pedagogy: A textbook for students of higher pedagogical educational institutions]. Kyiv, 528 p. [in Ukrainian].
8. Shuldyk, V.I. (2000). *Kurs metodyky vykladannya biolihiyi v modulyakh: Pidruchnyk dlya studentiv, mahistriv ta molodykh vchyteliv biolihiyi* [Course of methods of teaching biology in modules: Textbook for students, masters and young teachers of biology]. Kyiv, 289 p. [in Ukrainian].
9. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Accessed 21 Jan. 2025). [in Ukrainian].
10. Available at: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (Accessed 15 Jan. 2025). [in Ukrainian].
11. Available at: https://osvita.ua/doc/files/news/896/89684/Biolihiya_7-9_klas_Sobol_26_07_2023.pdf (Accessed 17 Jan. 2025). [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 25.02.2025

