

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Природничий факультет**  
**Кафедра ботаніки та екології**

«Допущено до захисту»

В.о. завідувача кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)      (прізвище, ініціали)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА НАОЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ**  
**ПРАКТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТЕМИ «БІОРІЗНОМАНІТТЯ» (10 КЛАС)**

Кваліфікаційна робота студентки групи БПм-17

ступінь вищої освіти магістр

спеціальності 014.05 Середня освіта

(Біологія та здоров'я людини)

Якуби Олени Олександрівни

Керівник: к.б.н. Маленко Яна Вячеславівна

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_  
(підпис)      (прізвище, ініціали)

Члени ЕК \_\_\_\_\_  
(підпис)      (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)      (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)      (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)      (прізвище, ініціали)

## **ЗАПЕВНЕННЯ**

Я, Якуба Олена Олександрівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

(підпис)

## ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА - НОРМАТИВНИЙ ДОКУМЕНТ, ЩО КОНКРЕТИЗУЄ ЗМІСТ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	9
1.1. Аналітичний огляд навчальної програми «Біологія і екологія» (профільний рівень) для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти	9
1.2. Наочність універсальний засіб навчання і виховання	23
1.3. Краєзнавчий принцип навчання - дієва та доцільна складова вивчення питань теми «Біорізноманіття» 10 клас	27
Висновку до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА НАОЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УРОКІВ ТЕМИ «БІОРИЗНОМАНІТТЯ» УЧНІВ 10-Х КЛАСІВ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	32
2.1. Методичні матеріали до проведення уроку за темою: «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини»	32
2.2. Методичні матеріали до проведення практичної складової за темою практичної роботи: «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність»	40
2.3 Аналіз апробації методичних матеріалів у закладах профільної середньої освіти	46
Висновку до розділу 2	48
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
ДОДАТКИ	60

## ВСТУП

**Актуальність:** Сучасний етап розвитку людства відзначається поєднанням фундаментальних змін у соціально-економічних відносинах із ускладненням суспільно-політичної організації діяльності соціумів, найвиразнішими серед яких є явища глобалізації, демократизації, децентралізації, сцієнтизму, прагматизму, цифрової трансформації (діджиталізації), що є наслідками демографічного, енергетичного, екологічного, інформаційного й багатьох інших «вибухів». Квінтесенцією пошуку соціальної, економічної та науково-технічної платформи виживання людства, нової парадигми підготовки людини до життя у XXI ст. є визнання потреби «всепроникного» характеру освіти (навчання впродовж життя), безпосередньої зацікавленості освітнім процесом кожної країни, міжнародної інтеграції освітніх систем із синхронізацією процесу на рівні наднаціональних інститутів [15].

Модернізація української освіти – відповідь на виклики сучасності, тренд, орієнтований на фундаменталізацію, пріоритети Болонського процесу, «філософію якості», індивідуалізацію навчальної діяльності, випереджувальний характер усієї системи освіти, кардинальний перегляд значення аксіологічного, методологічного, культурологічного складників особистості здобувача, фахівця, громадянина.

Реформування сьогодні є багатоспрямованим і безпосередньо стосується середньої, професійної, вищої освіти, системи управління та фінансування освіти і науки. Перебудови націлені на формування інноваційного освітнього середовища – основи потужної, конкурентоздатної держави. Фундаментом масштабних змін є всебічний розвиток особистості, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, забезпечення можливостей самореалізації компетентностей задля успішного влаштування особистого життя, сталого розвитку України та її європейського вибору. Відмова від традиційної, знанневої, когнітивно-інформаційної парадигми і впровадження

компетентнісного підходу націлено на подолання консерватизму, інертності, внутрішньої зацикленості та спрямовано на інтелектуалізацію освіти, індивідуалізацію освітньої траєкторії, розвиток системного мислення з акцентом на баченні перспектив і вмінням самонавчатися впродовж життя, адаптуватися й ефективно і відповідально діяти в умовах конкуренції та невизначеності.

Серед низки ключових компетентностей, визначених чинним Державним стандартом загальної середньої освіти [10], незаперечно важливе значення має екологічна, підгрунття якої безпосередньо формують предмети «Біологія» та «Біологія і екологія», корелюють й інтегрують прямо чи опосередковано у змісті навчальних програм наскрізні змістові лінії «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Здоров'я і безпека», «Громадянська відповідальність», «Підприємливість та фінансова грамотність». На наш погляд, екологічна компетентність – це здобута наявна екологічна компетенція, що реалізована в конкретних умовах практично в діяльності особистості; це інтегральна динамічна комбінація екологічних знань, вмінь, навичок, стилю мислення, досвіду, ціннісних орієнтацій, яка відбиває усвідомлене розуміння безальтернативності біосферосумісності людини та особистої причетності до екологічних проблем, втілюється у професійній і побутовій діяльності та здатності активно й ефективно діяти у проблемних ситуаціях, виявляється у персональній відповідальності за стан навколишнього середовища, якість життя.

Успішне вирішення різнопланових завдань організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти, в тому числі профільної, багато в чому залежить від професіоналізму, ерудиції, культури, людяності, любові та розуміння вікових особливостей дітей, відданості вчителя праці та його прагнення до постійного самовдосконалення і підвищення якості власної професійної діяльності. Вчитель – зразок для наслідування, носій індивідуальної культури, своєрідний еталон вчинків, поведінки, емоційності та винахідливості, лідер, новатор, стратег, інсайдер на рівні емпатії, амбасадор,

коуч, фасилітатор, тьютор, модератор освітньої траєкторії кожної дитини. Вчитель повинен вміти раціонально, доцільно, логічно з урахуванням специфіки предмету, цілей, завдань уроку, рівня знань, сформованості вмінь, навичок та особливостей вікового розвитку учнів використовувати методи, прийоми та засоби навчання, жорсткі та м'які (гнучкі) навички (hard-skills, soft-skills), комбінувати їх з метою підвищення якості освітнього процесу, розвитку пізнавальної, творчої, дослідницької активності підлітків, інтересу до навчання та прагнення здобувати знання.

Двадцять років XXI століття – справжній виклик для всієї цивілізації. Пандемія COVID-19 стала рубіконом, «краш-тестом» на адаптованість та життєздатність світової спільноти і соціальних інститутів, індикатором спроможності суспільства Homo sapiens, каталізатором консолідованих рішень й антикризових стратегій. З 24 лютого 2022 року наша країна зазнає варварської агресії внаслідок відкритого повномасштабного військового нападу російської федерації, українці мужньо захищають і виборюють свободу й незалежність власної держави, цінності європейської цивілізації, людства. В умовах воєнного стану функціонування держави залежить від наполегливої праці та відданості ідеалам кожного громадянина. Особлива роль належить освіті, яка робить націю нацією, забезпечує якість освітнього процесу, соціоемоційну підтримку, інклюзивність та доступність через розширення онлайн-площини навчального простору.

Сучасний вчитель повинен володіти не тільки традиційними, а й дистанційними освітніми технологіями, що забезпечують інтерактивну взаємодію та надання здобувачам основного обсягу навчального матеріалу за допомогою телекомунікаційних засобів, оперувати методами і прийомами доцільного та раціонального використання засобів наочності, інструментів візуалізації, навичками підготовки методичних матеріалів до уроків різних форм і типів.

Наявна на теперішній час потреба багатобічного аналізу та пошуку оптимальних шляхів, методів і засобів реалізації компетентнісного потенціалу

навчального предмета «Біологія і екологія» та формування міжпредметних (ключових) компетентностей здобувачів профільної освіти обумовлюють актуальність обраної теми кваліфікаційних досліджень з деталізацією певних питань на рівні опційних складових змісту чинної навчальної програми.

**Мета кваліфікаційної роботи:** розробка методичних матеріалів та наочного забезпечення вивчення питань теми «Біорізноманіття» навчальної програми для закладів загальної середньої освіти (профільний рівень); пошук оптимальних і дієвих в умовах реалій сьогодення шляхів і методів організації профільного навчання з предмету «Біологія і екологія», спрямованого на здобуття необхідних компетентностей для успішної самореалізації в суспільстві випускників закладів освіти.

Реалізація визначеної мети передбачала вирішення наступних **завдань**:

- проаналізувати пріоритети, тенденції розвитку та стандарти сучасної освіти;
- розглянути підґрунтя, регламентацію розробки, структуру та зміст навчальної програми для закладів загальної середньої освіти з предмету «Біологія і екологія» 10-11 класи (профільний рівень);
- деталізувати зміст біологічної освіти у 10 класі профільної середньої школи;
- скласти на підставі чинної програми орієнтовний план вивчення питань теми «Біорізноманіття»;
- з'ясувати значення наочності як універсального засобу навчання і виховання при засвоєнні питань теми «Біорізноманіття» навчання профільного рівня;
- окреслити можливості, доцільність та дієвість використання краєзнавчого принципу при вивченні матеріалу обраної теми;
- підготувати план-конспект уроку «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини»;
- розробити методичні матеріали для проведення практичного заняття «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність»;
- запропонувати наочне забезпечення вивчення практичної складової теми «Біорізноманіття»;

- провести апробацію методичних матеріалів з метою верифікації, узагальнення результатів та окреслення перспектив подальших досліджень.

**Об'єкт кваліфікаційної роботи:** освітній процес у закладах профільної середньої освіти з предмета «Біологія і екологія» (10 клас).

**Предмет:** методичні матеріали та наочне забезпечення вивчення практичної складової теми «Біорізноманіття» у 10 класі закладів профільної середньої освіти.

**Методи досліджень.** В ході опрацювання обраної теми були використані загальноприйняті загальнонаукові методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження (спостереження, опис, порівняння, аналіз та синтез наукової, методичної літератури, індукція та дедукція, абстрагування, формалізація, класифікація, узагальнення, моделювання) та застосовані системний, системно-структурний і функціональний підходи.

Апробація результатів досліджень проведена в першому півріччі 2022-2023 навчального року на базі 10 класів Криворізького ліцею №24 Криворізької міської ради міста Кривий Ріг Дніпропетровської області.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох складно структурованих розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи 77 сторінок. Основний зміст роботи викладений на 55 сторінках машинописного тексту. Результати досліджень відображені в 5 таблицях і 4 рисунках основної частини роботи. Висновки подані у розгорнутому вигляді обсягом 6 сторінок. Додатки містять методичні розробки та займають 17 сторінок. Наочний матеріал представлений 1 схемою (друкована наочність), 2 презентаціями, 64 навчальними картками (друковано-роздатковий матеріал). Список використаних джерел вміщує 38 найменувань.



## РОЗДІЛ 1.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА - НОРМАТИВНИЙ ДОКУМЕНТ, ЩО  
КОНКРЕТИЗУЄ ЗМІСТ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

1.1. Аналітичний огляд навчальної програми «Біологія і екологія» (профільний рівень) для учнів 10-11 класів закладів загальної середньої освіти

Освіта – один із головних пріоритетів державного управління, моральний фундамент формування громадянського суспільства, складова національної безпеки, найважливіша соціальна інституція, відбиток соціально-економічного та культурно-історичного розвитку держави, запорука прогресу суспільства загалом і людської особистості зокрема. В резонансі зі зрушеннями у духовному просторі суспільства національна система освіти намагається корегувати, гармонізувати свої цілі, завдання, зміст освітньої діяльності в умовах глобальних змін та викликів. Закон України «Про освіту» чітко визначив місце профільної середньої освіти в системі повної загальної середньої освіти. Стаття 10 чинного Закону стверджує, що профільна середня освіта відповідає третьому рівню Національної рамки кваліфікацій. Крім того, Закон встановлює, що з 1 вересня 2027 року строк здобуття профільної середньої освіти усіма здобувачами становитиме три роки. Починаючи з цього терміну, ліцеї, як заклади середньої освіти, функціонуватимуть як самостійні юридичні особи. Вказані норми Закону, прямо вказують на те, що старша профільна школа стане обов'язковою для тих, хто здобуватиме повну загальну середню освіту за академічним спрямуванням, яке орієнтоване на продовження навчання здобувачами освіти на вищих її рівнях [27, с. 8].

Перехідні положення Закону припускають можливість запровадження ще до 2027 року освітніх програм трирічної профільної школи за рішенням центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки, за умов наявності відповідного стандарту профільної середньої освіти та відповідної

типової освітньої програми. З цього приводу в освітньому середовищі України точаться дискусії і як один із варіантів обговорюється 2023 рік [27, с. 9].

Чинна програма навчального предмета «Біологія і екологія» затверджена Міністерством освіти і науки України наказом № 1407 від 23.10.2017 року. Вона розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392) з урахуванням змісту кваліфікаційних рівнів згідно Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р., № 1341), Концепції екологічної освіти України (Затверджено Рішенням Колегії МОН України від 20.12.01 р., № 13/6-19) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 р., №988).

Навчальний предмет «Біологія і екологія» завершує природознавчий цикл загальної середньої освіти і повинен сформувати у старшокласників ключові компетентності, які забезпечують концептуальні знання, сформовані навички, усвідомлене ставлення, які в подальшому реалізуються в професійній діяльності. Неперервність життя та його нерозривний зв'язок із довкіллям є базовим поняттям предмету. Програма «Біологія і екологія» профільного рівня має за мету підготувати здобувачів, які планують продовжувати своє навчання у профільних (спеціалізованих) закладах освіти.

Профільний рівень у загальноосвітніх навчальних закладах спрямований забезпечити учням професійну орієнтацію для майбутньої діяльності, у відповідності з індивідуальними здібностями, нахилами і потребами та наданням якісної освіти. Використання інноваційних сучасних технологій в освітньому процесі, дослідницька, проектна та практична діяльність здобувачів освіти сприяють більш поглибленому опануванню понять, теорій, законів профільних предметів. Отримані вміння через інтеграцію знань і методів пізнання, можуть застосовуватися випускниками шкіл у різних сферах повсякденної та професійною діяльності.

Основна мета навчального предмета «Біологія і екологія» – формування базової природничо-наукової компетентності випускників шляхом засвоєння системи інтегрованих знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із довкіллям; оволодіння методологією пізнання живої природи; розуміння біологічної картини світу та цінності таких категорій, як знання, життя, природа, здоров'я; свідомого ставлення до природи як універсальної, унікальної цінності; застосування знань з біології та екології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, оцінювання їх ролі для збалансованого розвитку людства, науки та технологій [19, с. 2].

Реалізації мети передбачає вирішення таких завдань:

– оволодіння учнями термінологічним апаратом біології та екології, засвоєння предметних знань та усвідомлення суті фундаментальних ідей, принципів, основних законів і закономірностей, що дають змогу зрозуміти неперервність життя та його нерозривний зв'язок з довкіллям;

– розуміння універсальності функціональних ознак життя, його дискретності та цілісності, принципів та вимог підтримання життєдіяльності організму;

– встановлення міжпредметного зв'язку біології та екології з метою формування в учнів науково-гуманістичних поглядів на природу, сучасних уявлень про її цілісність та розвиток;

– набуття досвіду практичної та пошуково-дослідницької діяльності, здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки при застосовуванні набутих знань у процесі пізнання світу та уміння представляти отриманні результати;

– використання набутих знань, навичок та умінь у повсякденному житті для оцінки впливу факторів довкілля, наслідків своєї діяльності для збереження власного здоров'я та безпеки інших людей;

– розвиток особистої відповідальності за стан довкілля, формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності

природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи [19, с. 2].

В основу виділення тем навчальної програми покладені функціональні ознаки життя, які дозволяють сформувати цілісну природничо-наукову картину світу. Послідовність тем відповідає зворотній послідовності рівнів організації життя, що реалізує концепцію пізнання від цілого до окремого. В кожній темі передбачена наявність екологічної складової, що розкриває роль факторів зовнішнього середовища, взаємозв'язок живого із довкіллям, функціонування різних ієрархічних рівнів життя при порушених умов довкілля, визначення діяльнісних аспектів подолання екологічних проблем і досягнення сталого збалансованого розвитку.

Освітній процес базується на завданнях з використанням сучасних освітніх технологій, які реалізують компетентнісний підхід. Увага акцентована на формуванні компетентностей, потрібних для успішної самореалізації випускника закладу середньої освіти у соціумі.

Навчальний предмет «Біологія і екологія» є одним з базових, що забезпечує наскрізний процес виховання, який необхідний для формування цінностей через ключові компетентності. Ключовою компетентністю називають спеціально структурований комплекс характеристик особистості, що надає змогу для ефективних дій у різних сферах життєдіяльності.

Відповідно до Рекомендацій Європейського Парламенту та Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» і положень «Концепції Нової української школи» реалізація освітніх стандартів і програм, повинна забезпечувати формування у здобувача освіти 10 ключових компетентностей. Перелік ключових компетентностей наведено в (табл. 1.1).

## Компетентнісний потенціал предмета «Біологія і екологія» [19]

Компетентність	Потенціал
1	2
Основні компетентності у природничих науках і технологіях	Наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати загальнонаукові методи у власній діяльності та формулювати висновки
Екологічна грамотність і здорове життя	Усвідомлено та раціонально використовувати природні ресурси в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення важливості ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність, бажання та мотивація дотримуватися здорового способу життя
Уміння вчитися впродовж життя	Здатність до пошуку та засвоєння нових знань, набуття нових умінь і навичок, організації освітнього процесу
Інформаційно-цифрова компетентність	Застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією у професійній діяльності, публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіаграмотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	Усно і письмово висловлювати й розуміти поняття, думки, почуття, факти та погляди (через слухання, говоріння, читання, письмо, застосування мультимедійних засобів). Здатність реагувати мовними засобами на повний спектр соціальних і культурних явищ – у навчанні, професійній діяльності, дозвіллі
Спілкування іноземними мовами	Належно розуміти висловлене іноземною мовою, усно і письмово висловлювати і розуміти поняття, думки, почуття, факти та погляди у широкому діапазоні соціальних і культурних контекстів. Уміння посередницької діяльності та міжкультурного спілкування
Математична компетентність	Застосовувати математичні (числові та геометричні) методи для вирішення прикладних завдань та проблем у різних сферах діяльності. Здатність до розуміння і використання простих математичних моделей
Ініціативність і підприємливість	Генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення власного соціального статусу та добробуту, розвитку суспільства і держави. Вміння раціонально вести себе як споживач, ефективно використовувати індивідуальні заощадження.

Продовж. табл. 1.1.

1	2
Соціальна громадянська компетентності та	Набуття форм поведінки, які потрібні для ефективної та конструктивної участі у громадському житті, в сім'ї, професійній діяльності. Уміння працювати в команді з метою досягнення спільного результату, попереджати і розв'язувати конфлікти, досягати компромісів. Поважати закон, дотримуватися прав людини і підтримувати соціокультурне різноманіття
Обізнаність та самовираження у сфері культури	Здатність розуміти твори мистецтва, формувати власні мистецькі смаки, самостійно виражати ідеї, досвід та почуття за допомогою мистецтва. Глибоке розуміння власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення та поваги до розмаїття культурного вираження інших

Предметні компетентності надають мінімальний предметний досвід діяльності учня для набуття здатностей практичної діяльності та наведені в (табл.1.2).

Таблиця 1.2.

### Сутність предметної компетентності [19]

Компетентність	Характеристика предметної компетентності
1	2
Знання	Знання та розуміння фундаментальних принципів біології та екології, основних законів та закономірностей, володіння основним термінологічним апаратом, що дозволяє розуміти принципи функціонування організмів та надорганізмових систем різного рівня. Розуміння місця біології та екології в системі природничих наук, їх роль у створенні загальної картини світу, визначенні місця людини в природі та сталому розвитку людства
Уміння	Здатність застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички у сфері біології та екології при виконанні завдань, що передбачає прийняття рішень у змінних та нестандартних ситуаціях. Здатність планувати власну діяльність та оцінювати роботу інших з дотриманням вимог збереження власного здоров'я та безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку людства. Здатність формувати причинно-наслідковий зв'язок між явищами живої природи та господарською діяльністю людини, їх впливом на здоров'я та безпеку людини, екологічну ситуацію. Застосовуючи сучасні інформаційно-комунікаційні технології із дотриманням етичних норм проводити пошук, обробку та поширення інформації про актуальні наукові питання біології, екологічні проблеми та здоров'я

1	2
Комунікація	Здатність усно і письмово описувати факти, пояснювати явища живої природи, формулювати та аргументувати, зрозуміло для слухачів доносити власні погляди на актуальні наукові та суспільні проблеми у сфері біології та екологічної безпеки, у тому числі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Працювати в команді з метою досягнення спільного результату при проведенні екологічних заходів та здійсненні просвітницької діяльності.
Автономність і відповідальність	Самостійно обирати форми та засоби пошуку та засвоєння нових знань у сфері біології та екології, прагнути до набуття нових вмінь та навичок, критично оцінювати їх опанування. Генерувати нові ідеї й ініціативи, втілювати їх у життя, відстоювати власну думку та громадянську позицію з метою збереження власного здоров'я, безпеки оточуючих, охорони навколишнього середовища та сталого розвитку суспільства

Зміст компетентностей є відображенням набутих знань, навичок, умінь, автономності та відповідальності випускників шкіл для повсякденного життя в суспільстві. Вони є умовою реалізації особистісних прагнень здобувача освіти в освітній, професійній та суспільній діяльності [19, с.3]. Інтегральна компетентність являє собою здатність самостійно виконувати складні спеціалізовані навчальні завдання у сфері біології та екології, під час професійної діяльності або у процесі навчання, особливо в нестандартних ситуаціях.

Компетентності не підлягають оцінці, але вона є необхідною для встановлення ступеня прояву набутих компетентностей. Безпосереднім результатом освітнього процесу є очікувані результати навчання, які являють собою сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих здобувачем освіти у процесі навчання, досягнення яких можна чітко ідентифікувати, кількісно оцінити і виміряти.

Значний вплив на формування компетентностей в учнів має їх прагнення до самореалізації, особистісна мотивація, конкурентно-змагальний підхід, відчуття професійної зорієнтованості, ініціювання та реалізація проектної діяльності, розвиток особистісних якостей.

Відповідно до вимог компетентнісного підходу важливим завданням вивчення предмета «Біологія і екологія» є відповідність змісту освітнім і життєвим установкам, тому в освітньому процесі передбачається розвиток в учнів умінь оцінювати вплив факторів довкілля, наслідків своєї діяльності для збереження власного здоров'я та безпеки інших людей; становлення особистої відповідальності за стан довкілля, формування ціннісних орієнтацій щодо збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи [2, с. 106].

Наскрізнi лінії є засобом інтеграції ключових і загальнопредметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів. У навчальних програмах з усіх предметів виокремлено такі наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність».

Змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» повинна формувати екологічну свідомість, відповідальне ставлення до навколишнього середовища здобувачів освіти, їхню соціальну активність та готовність брати участь у вирішенні питань щодо збереження довкілля та сталого розвитку суспільства. Завдяки цій змістовній лінії здобувачі освіти розуміють: знання фундаментальних закономірностей організації життя; усвідомлюють внесок природничих наук у створення загальної картини світу; формують стратегії вирішення актуальних проблем екологічної безпеки існування людини та довкілля.

Змістова лінія «Здоров'я і безпека» забезпечує здатність дотримуватися здорового способу життя, формування здоров'язбережувальної компетентності, становлення духовно, емоційно, соціально та фізично повноцінного громадянина країни.

Змістова лінія «Громадянська відповідальність» орієнтована на розуміння принципів і механізмів функціонування суспільства, становлення вільної особистості, яка визнає загальнолюдські й національні цінності та керується



морально-етичними критеріями і почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці. Учні 10-х класів орієнтують на свідоме ставлення до громадської активності та відповідальності у майбутній професійній діяльності, і суспільстві.

Навчальна програма профільного рівня з предмета «Біологія і екологія» у 10 класі розрахована на викладання протягом 175 годин, тобто передбачає 5 годин на тиждень. Вона складається з таких тем: «Вступ», «Біорізноманіття», «Обмін речовин і енергії», «Спадковість та мінливість», «Репродукція та розвиток».

У вступній частині зміст навчального матеріалу складається з 10 тематичних занять та практичних робіт (2-3 на вибір). Друга тема «Біорізноманіття» нараховує 25 тематичних занять, практичні роботи (2-3 на вибір) та 1 проект. Тема «Обмін речовин і енергії» 50 тематичних занять та практичні роботи (4-5 на вибір). Тема «Спадковість та мінливість» 35 тематичних занять та практичні роботи (2-3 на вибір). Тема «Репродукція та розвиток» поділяється на 2 теми «Репродукція», яка містить 25 тематичних занять, практичні роботи (2-3 на вибір), та «Розвиток» із 30 тематичними заняттями та практичними роботами (2-3 на вибір).

До методичних підходів, використання яких сприяє досягненню мети навчання біології на профільному рівні, належать: самостійне вивчення учнями основних та додаткових джерел інформації, лекції, лабораторні дослідження та практичні роботи, семінари, колоквиуми, круглі столи, дискусії, диспути, творчі зустрічі, публічні захисти проектів, проведення евристичних контрольних робіт, екскурсій до наукових установ і підприємств тощо. Увагу акцентовано на важливості надати учням певну роль у навчальній діяльності, потребі формулювання мети у такій формі, щоб здобувачі освіти прийняли і усвідомили її як свою власну при виконанні завдань; спонуканні учнів до обговорення плану і ходу дій при виконанні колективних завдань; стимулювання здобувачів освіти до виявлення ініціативи та презентації власних ідей. Високу ефективність має інформаційна підтримка через різноманітні

інформаційно-комунікаційні засоби, а також залучення здобувачів освіти до проектної та дослідницької діяльності.

Практична частина навчальної програми «Біологія і екологія» реалізується через впровадження лабораторних досліджень та практичних робіт, які є складниками навчальних тем. Вчитель має право обирати декілька практичних робіт із запропонованого переліку.

У процесі засвоєння першої теми «Вступ» знаннєвий компонент формується через опанування учнями загальнобіологічних і загальнонаукових термінів як-то: «біосистема», «ієрархічні рівні організації життя», «гомеостаз», «екосистема», «навколишнє середовище», «наука», «гіпотеза», «закон», «науковий факт», «принцип», «науковий метод». Він також спряжений з вмінням без особливих складнощів наводити приклади у біології та екології, застосуванням методів спостереження та експеримент, розумінням відмінності різних методів пізнання довкілля, вмінням формулювати мету, завдання, визначати об'єкт і предмет дослідження. Діяльнісний компонент дає здобувачам освіти наступні можливості: навчитися аналізувати процеси та явища навколишнього середовища; застосовувати у разі необхідності джерела отримання інформації для подальшої перевірки їх на достовірність; планувати проектну діяльність. Ціннісний компонент орієнтує випускників шкіл на свідоме розуміння важливого місця біології та екології в системі природничих наук, навичок оцінювання впливу досягнень науки на довкілля та здоров'я людини.

Знаннєвий компонент другої теми навчальної програми «Біорізноманіття» включає: ознайомлення старшокласників з основами науки систематики, принципами класифікації організмів, методами вивчення, рівнями і значенням біорізноманіття; визначення належності організмів до різних таксонів і груп та характеристики конкретних представників таксонів, біорізноманіття та його значення у довкіллі. Діяльнісний компонент дозволяє учням засвоїти такі вміння: опис історії та принципів сучасної систематики, рівнів, типів і методів вивчення біорізноманіття; планування самостійних або групових теоретичних і

емпіричних досліджень; аналіз критеріїв виду, ролі комп'ютерних технологій у сучасній систематиці, ступеня подібності та відмінності між представниками різних таксонів. Реалізація ціннісного компоненту спрямована на формування усвідомлення цінностей різноманіття флори та фауни різних екосистем, значення біорізноманітності для функціонування біологічних систем та важливості науково обґрунтованої оцінки щодо можливих наслідків різних видів природокористування.

Темою 3 «Обмін речовин і енергії» передбачено ґрунтовне вивчення на різних рівнях організації життя: хімічних і фізичних основ метаболізму, видів обміну, типів живлення, надходження, транспорту і виділення речовин в організмах різних груп, особливостей екскреції та осморегуляції, зв'язків між процесами обміну речовин, що реалізує знаннєвий компонент. Діяльнісний компонент формує уявлення в учнів про обміни та їх механізми регуляції в організмі людини, тим самим демонструє практичне значення засвоєння навчального матеріалу та підвищення мотивації до навчання. Ставлення здобувачів освіти до збалансованого харчування і підтримки власного здоров'я, допомагає сформувати ціннісний компонент через усвідомлення єдності різноманітних процесів обміну речовин як найважливішої властивості всього живого.

Тема 4 «Спадковість і мінливість» орієнтована забезпечити знаннєвий компонент через систематизацію знань про закономірності спадковості та мінливості. Навчальна програма передбачає засвоєння молекулярних і цитологічних основ спадковості в контексті еволюції організмів. Діяльнісний компонент у темі відображає: питання генетики як науки, її зв'язок із досягненням в області цитології; аналіз впливу середовища на прояв генів; навички прогнозування наслідків та можливостей профілактики спадкових хвороб людини. Усвідомлення ролі спадковості та мінливості в еволюції організмів формує ціннісний компонент навчальної теми.

Зміст теми 5 «Репродукція та розвиток» орієнтований на формування знань про закономірності відтворення та індивідуального розвитку організмів.

Знаннєвий та діяльнісний компонент забезпечують практичне застосування здобувачами освіти таблиць, моделей та відеоматеріалів для кращого засвоєння матеріалу, а також роботу з біологічними приладами та довідниками. Вони включають використання здобутих знань та умінь для профілактики вірусних інфекцій, формування здорового способу життя. Усвідомлене ставлення учнів до власного здоров'я та життя інших людей допомагає зробити висновок про закономірності відтворення основних процесів, які відбуваються на різних рівнях організації життя.

«Біорізноманіття» – це друга тема навчальної програми профільного рівня, яка передує темі «Обмін речовин і енергії» та вивчається після засвоєння теми «Вступ». На її вивчення відведено орієнтовно 25 годин. На наш погляд, успішне засвоєння основних питань теми може бути досягнуто відповідно наступному запропонованому орієнтовному плану занять (табл. 1.3).

Таблиця 1.3.

### Орієнтовний план занять з теми «Біорізноманіття» (10 клас, профільний рівень)

Кількість годин	Тема уроку	Навчальні досягнення
1	2	3
1	Біологічна систематика живого світу: завдання, методи дослідження, значення. Поняття про штучні (формальні) та природні (філогенетичні) системи живого світу.	<b>Знаннєвий компонент:</b> <i>Оперує термінами:</i> біологічна систематика; природна та штучна система живого світу; бінарна номенклатура; філогенетика; філогенез; філогенетичне дерево; кладистика; кладограма; таксономічна ієрархія; таксон; монофілетичний таксон; парафілетичний таксон; вид; біогеографія; генетичне різноманіття; видове різноманіття; екосистемне біорізноманіття; інвентаризація; біоіндикація; флористичне та фауністичне царство; біогеографічне районування; інтродукція; інвазія. <i>Наводить приклади:</i> організмів різних таксонів; ознак природних та штучних систем живого світу; парафілетичних груп;
1	Бінарна номенклатура. Історія розвитку систем класифікації організмів.	
1	Філогенетика та молекулярна філогенетика	
1	Еволюційна таксономія та кладистика. Таксономічна ієрархія.	
1	Монофілетичні і парафілетичні таксони.	

Продовж. табл. 1.3.

1	2	3
1	Вид як базовий таксон. Критерії виду.	<b>Пояснює:</b> принципи сучасної біологічної систематики; правила роботи з дихотомічним визначником. <b>Класифікує:</b>
2	Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини.	види рослин та тварин родин, представлених в даній місцевості <b>Характеризує:</b> конкретних представників певних таксонів; практичне та естетичне значення біорізноманіття; генетичне біорізноманіття видів, популяцій, особин; правові, економічні та соціальні основи організації охорони біорізноманіття. значення біорізноманіття для екосистем та сталого розвитку людства.
	<b>Практична робота 1:</b> Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність.	<b>Діяльнісний компонент:</b>
1	Систематика, біогеографія – розділи біології, що вивчають біорізноманіття на різних рівнях. Методи вивчення біорізноманітності.	<b>Описує:</b> філогенетичні дерева і кладограми; історію розвитку систематики; принципи сучасної систематики; зв'язки між стійкістю екосистем та біологічним різноманіттям; класичні та сучасні методи і підходи до встановлення філогенезу різних систематичних груп; рівні і типи біорізноманіття; методи вивчення біорізноманіття; основні таксони еукаріот.
2	Біоіндикація - метод визначення екологічного стану екосистем за видовим складом організмів-індикаторів.	<b>Планує:</b> самостійно або в групі теоретичні та емпіричні дослідження біорізноманіття різних типів; елементарні заходи щодо моніторингу біорізноманіття.
1	Загальна характеристика Архей, Бактерій та Еукаріотів. Місце вірусів у системі живої природи.	<b>Ілюструє:</b> спорідненість між організмами за допомогою кладограм та філогенетичних дерев.
1	Основні характеристики, таксони та різноманітність представників домену Археї. Різноманітність, систематика та значення представників домену Бактерії.	<b>Розпізнає:</b> представників різних таксонів; різні види, базуючись на критеріях виду; флористичні та фауністичні царства.
1	Сучасна систематика еукаріот: п'ять основних супергруп (Екскавати, Амебозої, Опістоконти, Архепластиди, SAR) та некласифіковані таксони, основні представники цих груп. Еволюційні зв'язки між еукаріотами та прокаріотами.	<b>Аналізує:</b> критерії виду; переваги і недоліки різних підходів до систематики; різницю між кладистикою й еволюційною таксономією; роль комп'ютерних технологій і баз даних у сучасній систематиці; ступінь подібності та відмінності між представниками різних таксонів; ієрархічні та еволюційні зв'язки між таксонами різних рангів.
		<b>Практикує:</b> встановлення належності чи неналежності до того чи іншого організму до певного виду чи таксону.

Продовж. табл. 1.3.

1	2	3	
1	Загальна характеристика та різноманітність наземних рослин.	<p><b>Застосовує знання:</b> для здійснення польових досліджень у природі, основ безпеки життєдіяльності при роботі з живими об'єктами; про особливості біології інтродуцентів для успішної інтродукції та попередження експансії інвазійних видів рослин та тварин.</p> <p><b>Ціннісний компонент:</b></p> <p><b>Усвідомлює:</b> різноманіття флори та фауни різних екосистем планети Земля; значення біорізноманітності для функціонування біологічних систем; причини зміни біорізноманіття: інтродукція видів, монокультурне сільське господарство, надмірне використання природних ресурсів, регіональне просторове планування, забруднення середовища.</p> <p><b>Робить висновок:</b> про пряму залежність стійкості екосистем будь-якого рівня від біологічного різноманіття; про значення збереження біорізноманітності для сталого розвитку людської цивілізації.</p> <p><b>Оцінює:</b> естетичне, соціальне, здоров'язберігаюче значення біорізноманіття; можливі наслідки різних видів природокористування на стан генетичного, видового та екосистемного біорізноманіття; оптимальні шляхи дотримання бізнесовими структурами екологічного законодавства.</p> <p><b>Висловлює судження:</b> про роль біологічної систематики у вивченні живого світу; недосконалість методів систематики; обсяги видового різноманіття нашої планети.</p>	
1	Різноманітність вищих спорових рослин. Різноманітність насінних рослин.		
1	Загальна характеристика та різноманітність грибів.		
1	Загальна характеристика царства Тварини.		
1	Різноманітність безхребетних та хребетних тварин їх значення в екосистемах та житті людини. Анамнії та амніоти		
2	Екосистемне біорізноманіття. Флористичні та фауністичні царства – найвищий ранг біорізноманіття.		
	<b>Практична робота 2:</b> Вивчення динаміки рослинності екосистем з використанням ботанічного моніторингу.		
1	Ендеміки, аборигени та космополіти.		
1	Зміни в біорізноманіття шляхом інтродукції та інвазії: причини, наслідки, перспективи		
1	<i>Узагальнення.</i> Біорізноманіття як ресурс і основа збереження життя на Землі.		
1	Контрольна робота з теми «Біорізноманіття»		

## 1.2. Наочність універсальний засіб навчання і виховання

У сучасному та динамічному освітньому просторі вчителям потрібно вирішувати величезну кількість освітніх питань як типових, так і не традиційних. Це вимагає від вчителя знань педагогіки та сучасних методичних прийомів, які потрібно вміти застосовувати на практиці та творчо підходити до конструювання, проведення освітнього процесу та його окремих складових.

Принцип наочності займає чільне місце у педагогічній науці. Так, вперше згадки про використання наочності у навчанні знаходимо у працях Т. Кампанелли, Т. Мора і Я. А. Коменського; ґрунтовно досліджували вплив наочних методів навчання Т. Лубенець і К. Ушинський; вивченням різних аспектів використання наочності та розробкою ефективних методик її застосування також займались М. Богданович, Н. Волкова, В. Онищук, О. Савченко та ін. [22].

Принцип наочності є одним із найбільш вживаним у педагогіці. Прийнято вважати, що одним із перших, хто спробував дати наукове визначення наочності був Я. А. Коменський. Так, він стверджував: «Все, що можливо, надавати для сприйняття відчуттями, а саме: видиме – для сприйняття зором; те, що чується, – слухом; запахи – нюхом; те, що підлягає смаку, – смаком; доступне дотику – шляхом дотику. Якщо ж які-небудь предмети і явища можна відразу сприймати кількома відчуттями – надати кільком відчуттям» [12, с. 136].

Освітній процес під час уроків біології у середніх закладах, задля максимальної ефективності та вдосконалення навчання без наочних методів і засобів просто неможливий. Мимовільна увага, яка концентрується на великих зображеннях і яскравих проекціях, взаємопов'язана з сприйняття навчального матеріалу. Сигнали, які сприймають органи чуття, піддаються логічній обробці, а потім потрапляють до абстрактного мислення. Через це створюється основа для успішного протікання процесу пізнання й осмислення навчального матеріалу. На етапі усвідомлення використовуються різні засоби наочності, яка сприяє формуванню та засвоєнню доказовості обґрунтованих суджень.

Особливістю усіх наочних методів навчання є те, що вони припускають

поєднання зі словесними методами. Тісний зв'язок слова і наочності обумовлений тим, що шлях пізнання припускає застосування в єдності живого спостереження, абстрактного мислення та практичної діяльності. Це полегшує не тільки роботу вчителя, але й дозволяє учням швидше засвоювати ту чи іншу інформацію. В наш час це є актуальною проблемою, оскільки обсяг інформації, яку отримує людина, стає дедалі більшим через розвиток сучасних технологій.

Основою засвоєння чи вивчення матеріалу має бути його розуміння. Використання наочності дозволяє зрозуміти матеріал більш глибоко і може служити опорою для розвитку мовлення. Відповідаючи на запитання учень не згадує факти з підручника чи конспекту, а добирає слова, які йому потрібні з власного словникового запасу, бо вміння висловити свою думку, щоб тебе зрозуміли, дуже корисне вміння у сучасному світі.

Наочні методи використовуються для зв'язку між словесними і практичними методами, призначені для ознайомлення учнів з явищами, процесами чи об'єктами у натуральному вигляді, або за допомогою малюнків чи репродукцій. Ці методи навчання застосовують з метою реалізації принципу наочності у навчанні.

Усі навчально-наочні посібники з біології поділяються на дві великі групи: натуральні та зображувальні.

До натуральних належать живі та неживі об'єкти.

Живі об'єкти вивчаються на уроках біології та мають ефективність серед учнівського колективу, бо є незамінними. У різні пори року багато представників флори та фауни можуть використовуватися на заняття як демонстраційні матеріали. За допомогою живих об'єктів вчитель здатний показати різноманітність рослинного і тваринного світу, адаптацію до умов середовища.

Неживі натуральні об'єкти широко розповсюджені в шкільному середовищі тому, що вчитель має можливість заздалегідь підготувати та зафіксувати всі необхідні об'єкти, які потім використовує у своїй роботі з учнями. До них належать: гербарії, які дають змогу уявити здобувачам освіти



натуральні морфологічні та систематичні особливості рослин; колекції, які дають можливість для використання методу порівняння характеристики різних чи схожих видів рослин або тварин; препаровані об'єкти, які зазвичай використовуються на уроках після попередньої фіксації або у свіжому вигляді; скелети та опудала, які допомагають засвоїти знання щодо внутрішньої та зовнішньої будови організмів відповідно.

До зображувальних навчально-наочних посібників належать наступні:

1. Таблиці. Залежно від функції використання вони бувають: графічні, ілюстровані, текстові, цифрові та комбіновані.

2. Навчальні картини, які здатні розвивати уявлення здобувачів освіти про певні об'єкти та явища природи, що у звичайних умовах просто спостерігати неможливо (морський світ або тропічна природа).

3. Схеми та діаграми необхідні для систематизації отриманих знань або засвоєння нових знань під час уроків.

4. Навчальні карти використовуються для міжпредметних зв'язків.

5. Фотографії є цінним методом спостереження за об'єктом та фіксації його вигляду та станів.

6. Модель та муляж є способом ознайомити учнів із зовнішнім виглядом об'єкта та демонстрації механізмів його роботи.

Існує багато підходів до типології наочних засобів, а саме: I. Походження: 1) натуральні, до яких належать живі об'єкти (рослини, тварини, які взяті безпосередньо з природи або вирощені заздалегідь в кутку живої природи: кімнатні рослини, рослини і тварини акваріума, тераріуму); 2) неживі об'єкти (гербарний матеріал, колекції рослин і тварин, вологі та сухі препарати, опудала та скелети); II. Спосіб надання інформації: 1) предметна наочність - натуральні об'єкти або їх замінники, що створюють ясні уявлення про предмет; 2) образотворчі засоби, що поділяються на: а) словесні; б) образні (макети, муляжі, моделі, картини, ілюстрації, малюнки); в) символічні (схеми, креслення, карти, символи); III. Зміст: 1) природна монументальна наочність (пам'ятники минулого і пам'ятні місця); 2) справжні предмети матеріальної культури

(археологічні знахідки, речові залишки, знаряддя праці, грошові знаки, зброя, прикраси); 3) спеціально виготовлена предметна наочність (макети, моделі); 4) образотворча наочність (навчальні картини, репродукції); 5) умовно-графічна наочність (схематичні малюнки, карти, аплікації, графіки, діаграми, друковано-роздатковий матеріал); 6) технічна (кінофільми, діафільми, аудіо записи, відеозаписи, компакт-диски; IV. Спосіб передачі (зображення) інформації: 1) об'ємні посібники (моделі, колекції, прилади, апарати тощо); 2) друкована наочність (картини, плакати, портрети, графіки, таблиці тощо); 3) проєкційна наочність (кінофільми, відеофільми, слайди тощо); V. Засіб відображення об'єкта вивчення: 1) натуральна наочність, що являє собою зразки навколишнього середовища природного та штучного походження і надають об'ємне уявлення про об'єкти; 2) зображувальна наочність – зображення об'єкту, що вивчається: а) плоска (плакати, малюнки, фотографії, стенди); б) об'ємна (моделі, макети, муляжі); в) динамічна (діючі моделі, динамічні плакати та стенди); 3) знакова наочність: а) символічна; б) схематична; VI. Організаційні форми роботи, в яких використовується наочність: 1) фронтальна наочність; 2) індивідуальна наочність [14].

Специфіка уроків з біології та екології потребує диференційованого підходу до вибору та методики застосування наочності в навчальному процесі. Існують певні вимоги до наочних засобів, а саме: 1) відповідність реальному об'єкту, процесу чи явищу; 2) цілеспрямоване та обґрунтоване використання, що передбачає чітке усвідомлення вчителем мети, часу та місця застосування наочності; 3) урахування рівня розвитку та знань учнів; 4) дотримання міри у використанні наочності на одному уроці та її закритість для сприйняття до певного моменту заняття; 5) відсутність у наочного об'єкту зайвого, що заважає, відволікає увагу та створює побічні асоціації.

У сучасних реаліях дистанційної освіти важливу роль під час уроків відіграють технічні засоби наочності, а саме: навчальні кінофільми, за допомогою яких вчитель за декілька хвилин може продемонструвати учням процеси та механізми розвитку рослинного і тваринного світу й ознаки живого,

явища природи тощо. Активне застосування комп'ютерних технологій у навчанні біології сприяє засвоєнню якісних знань, дозволяє проводити віддалені експерименти, створення навчальних ситуацій, в яких діяльність учня реалізується в ігровій формі. Найважливіші комп'ютерні засоби, які ефективні у навчанні біології: мультимедійні презентації; віртуальні екскурсії; віртуальні лабораторії; комп'ютерне тестування.

Застосування наочності в освітньому процесі підвищує продуктивність сприйняття та засвоєння навчального матеріалу та інформації. Мета застосування наочних засобів полягає не лише в тому, щоб якісно надати новий матеріал, але й мотивувати та зацікавити здобувачів освіти до вивчення та більш глибокого усвідомлення навчальної теми. Вчитель має право на власний розсуд обирати наочність, що полегшує роботу та підвищує мотивацію й інтерес учнів до пізнання певної теми.

1.3. Краєзнавчий принцип навчання - дієва та доцільна складова вивчення питань теми «Біорізноманіття» 10 клас

За визначенням О.С. Баркова: «Краєзнавство - є комплекс наукових дисциплін, різних за змістом та своїми методами дослідження, але таких, що ведуть у своїй сукупності до єдиної мети – наукового і всебічного пізнання краю» [22].

Поняття «краєзнавчий підхід» є одним з прояву краєзнавчого принципу освітньої діяльності. Краєзнавчий принцип - це всебічне використання краєзнавчих відомостей та джерел в організації освітнього процесу, а краєзнавчий підхід означає уточнення, конкретизацію, підтвердження наукових понять фактами і практичного зв'язку навчання з життям.

Краєзнавчий принцип при вивченні розділу ботаніки полягає в ознайомленні з навчальним матеріалом, на прикладі місцевих видів флори. Ефективним навчанням ботаніки є розгляд на заняттях типових природних об'єктів, які характерні для певної місцевості. Весь матеріал, що

використовується на уроках називається краєзнавчим. Саме він виступає як засіб пізнання та підтвердження істинності. Базою формування та розвитку зацікавленості учнів є пошуково-дослідний принцип при організації краєзнавчої роботи. Вона передбачає самостійне рішення завдань шляхом постановки проблем, розробки плану пошуку та знаходження необхідних способів вирішення. Важливо оперувати цим принципом під час навчання предмету «Біологія і екологія», використовувати зібраний матеріал відповідної теми.

В науково – освітній діяльності принцип краєзнавства виконує певні функції, а саме: комунікативна, спрямована на формування і розвиток взаємин між людьми; навчально-освітня просвіта, тобто у процесі діяльності здобувачі освіти засвоюють знання про довкілля; виховна функція допомагає учням наблизитися до умов життєвої практики та виконувати суспільно корисну працю; формування практичних умінь та навичок через виконання практичних робіт (вивчення типу ґрунту або спостереження в природі за поведінкою і життям тварин, функціонування рослин тощо).

Здобувачів освіти навчають роботі зі статистичними даними та їх правильним оформленням, виготовлення різноманітної наочності (макетів, моделей, муляжів, таблиць тощо).

Під час краєзнавчої діяльності виділяють два етапи:

1. Навчально-освітній, що спрямовує учнів здобувати знання про рідний край, оволодівати вміннями та навичками самостійної діяльності.
2. Науково-дослідний, в процесі якого учні колективно або самостійно досліджують явища.

Міжпредметні зв'язки відіграють важливу роль у розумінні учнями сутності краєзнавчого дослідження. Зазначимо, що принцип краєзнавства розглядається тільки в межах певних навчальних предметів. Використання всіх здобутих знань, за допомогою принципу краєзнавства, є головним призначення при викладанні навчального предмету «Біологія і екологія».

Краєзнавчий принцип навчання дієва та доцільна складова вивчення теми «Біорізноманіття» передбачає: ознайомлення з представниками місцевої флори і

фауни, їхніми особливостями, значенням у господарській діяльності, застосуванням здобутків біологічної науки в господарстві, вивченням методики проведення спостережень за природою, проведенням досліджень, збиранням різних краєзнавчих колекцій ботанічного і зоологічного матеріалу. Реалізація краєзнавчого принципу під час навчання здійснюється через організацію усвідомленої діяльності учнів, яка спрямована на поглиблення знань про елементи та функціонування живої природи, формування екологічної компетентності, екологічної культури, свідомості та ціннісного ставлення до навколишнього середовища.

### Висновку до розділу 1

Переорієнтація української освіти на європейські та світові стандарти – об’єктивна реальність і насущна потреба, пов’язана із запитом суспільства на формування компетентної, креативної особистості, здатної до самоосвіти, саморозвитку, самовизначення, самореалізації в умовах глобальних змін і викликів.

Організація освітнього процесу з біології в 10 класах загальної середньої профільної освіти здійснюється на підставі навчальної програми «Біологія і екологія» 10-11 клас (профільний рівень), затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України № 1407 від 23.10.2017 року. Структура та зміст програми орієнтовані на досягнення мети, що полягає у розвитку і соціалізації особистості учнів, оволодінні в процесі навчання ключовими компетентностями та знанневим, діяльнісним і ціннісним компонентами предметної компетентності, засвоєнні сутності провідних соціально й особистісно значущих ідей, сконцентрованих у наскрізних змістових лініях.

Навчальний предмет «Біологія і екологія» – цілісний курс, елементи змісту якого інтегровані в єдину, логічну, континуальну систему. Вивчення біології у десятому класі завершує природознавчий цикл загальної середньої освіти і покликане сформувати у випускників профільної школи ґрунтовні знання фундаментальних, системоутворюючих принципів і понять біології та

екології, розуміння природничонаукової картини світу, дослідницькі та життєзабезпечувальні уміння та навички, чіткі світоглядні позиції, екологічну та загальну культуру, усвідомлене ставлення до вибору подальшої самореалізації в навчальній та професійній сферах, суспільстві.

Основні компоненти та елементи змісту навчальної програми «Біологія і екологія» профільного рівня в 10 класі поєднують основи наукових, практичних та аксіологічних знань, умінь та навичок. Важливе місце належить темі «Біорізноманіття», яка актуалізує, узагальнює та доповнює елементарні наявні знання, вміння та навички учнів щодо різноманіття флори та фауни екосистем різних масштабів, методи вивчення, значення, цінність, загрози, причини і наслідки змін, необхідність збереження біорізноманіття для сталого розвитку людської цивілізації.

В наш час організація навчально-пізнавальної діяльності з біології та екології в закладах освіти спирається на багатофункціональне використання різноманітних методів та засобів, в тому числі наочних. Для класифікації засобів наочності використовують різні критерії, а їх застосування регламентують певні об'єктивно обґрунтовані вимоги, правила. Більшість провідних педагогів та вчителів визнають, що застосування наочності позитивно впливає на сприйняття, запам'ятовування та закріплення навчального матеріалу і, одночасно, акцентують увагу на безпосередню залежність ефективності її використання під час уроку від майстерності вчителя, професійної, своєчасної, доречної, узгодженої з цілями та завданнями навчальної діяльності презентації наочних засобів.

Ефективність реалізації нагальних завдань біологічної та екологічної освіти у профільній школі органічно пов'язане з використанням принципу красзнавства, що поєднує знання з реаліями життя, сприяє удосконаленню практичних вмінь та навичок дослідницького характеру, дозволяє використовувати міжпредметні зв'язки, формує цілісні знання про природу рідного краю, різноманіття формовтілення живої речовини, стимулює мислення екологічними категоріями та усвідомлення особистісної причетності до

вирішення локальних екологічних проблем, спонукає до прояву активної життєвої позиції щодо збереження біорізноманіття, охорони навколишнього природного середовища, емоційно-естетичного сприйняття краси і цінності природи, пропаганди екологічних ідей та участі в розробці громадських ініціатив і проектів різних рівнів, масштабів, спрямування.

## РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА НАОЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УРОКІВ  
ТЕМИ «БІОРІЗНОМАНІТТЯ» УЧНІВ 10-Х КЛАСІВ ПРОФІЛЬНОЇ  
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

2.1. Методичні матеріали до проведення уроку за темою: «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини»

**План-конспект**

**Тема уроку:** «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини» (рис. А. 2.1).

**Мета уроку:**

- навчальна: формування знань про біорізноманіття та його рівні, форми (типи); вплив кліматичних змін на біорізноманіття; з'ясування цінності біологічного різноманіття у природі та житті людини.
- розвивальна: створювати умови для розвитку логічного мислення учнів і вміння прогнозувати можливі наслідки впливу кліматичних змін на біорізноманіття; розвивати вміння аналізувати, порівнювати, робити висновки; формувати вміння працювати в групі, а також застосовувати засвоєнні знання на практиці при виконанні домашніх творчих завдань.
- виховна: виховувати розуміння єдності всіх біологічних систем і важливості всіх існуючих організмів на планеті; виховувати спостережливість, старанність та працелюбність (рис. А. 2.2).

**Завдання:**

- розглянути історію виникнення терміну «біорізноманіття»;
- вивчити основні форми біорізноманіття;
- розглянути основні рівні ієрархічної структури біорізноманіття;
- з'ясувати цінність біологічного різноманіття, підходи до її типології;
- розглянути вплив кліматичних змін на біологічне різноманіття (рис. А. 2.3.).



**Обладнання і матеріали:** ментальна карта «Вид», схема «Ієрархічні рівні біологічного різноманіття», презентація до теми «Рівні і форми біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини»

**Методи та методичні прийоми:** словесні (розповідь, пояснення, опис, бесіда, повідомлення), наочні (демонстрація схем, презентації, складання ментальних карт), дистанційні (сторітелінг, майнд-меппінг).

**Терміни та поняття:** біорізноманіття, видове біорізноманіття, генетичне біорізноманіття.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

### Хід уроку

#### I. Організаційний етап.

Привітання вчителя з учнями. Перевірка готовності до уроку та присутніх.

#### II. Актуалізація опорних знань.

Фронтальне опитування зі створенням ментальних карт разом з учнями.



Рис. 2.1. Ментальна карта «Вид»

Дайте відповіді на запитання, заповнюючи загальну ментальну карту класу.

- Що таке вид? (Очікувана відповідь: вид — основна одиниця біологічної систематики живих організмів, група особин зі спільними морфо-фізіологічними, біохімічними та поведінковими ознаками, здатна до вільного схрещування, яке дає плодючих нащадків у ряду поколінь,

поширена у межах певного ареалу і схожим чином змінюється під впливом факторів навколишнього середовища).

- Які існують концепції виду? (Очікувана відповідь: типологічна, номіналістична, біологічна, філогенетична).
- Що таке критерії виду? Назвіть критерії виду. (Очікувана відповідь: критерій виду визначає якісну характеристику виду. Вид має такі критерії: морфологічний, біохімічний, фізичний, цитогенетичний, молекулярно-біологічний, географічний, екологічний).

### **III. Мотивація навчальної діяльності учнів.**

Проведення психологічної хвилини (згідно листа Міністерства освіти і науки України від 02.08.2022 № 1/8794-22 «Щодо діяльності психологічної служби у системі освіти в 2022/2023 навчальному році») [37].

Техніка для зняття стресу в учнів - «Самообійми». Покладіть одну руку під пахву другої, а другою рукою обхопіть себе так, щоб долоня лежала на плечі. Обіймаючи себе таким чином, Ви добре відчуваєте власні межі: «де я починаюсь і де моя кінцева межа». Скажіть собі: які ми розумні та можемо переходити до засвоєння матеріалу нової теми нашого уроку (рис. А. 2.4).

### **IV. Вивчення нового матеріалу**

Розповідь вчителя з елементами бесіди під супровід презентації на тему: «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини».

#### **1. Історія виникнення терміну «біорізноманіття».**

*Використання методу сторітелінгу.*

Я навчаюсь в університеті та знайшла цікаву історію виникнення терміну «біорізноманіття», хочу з Вами поділитися. Глобальне значення збереження компонентів біологічного різноманіття для теперішніх і майбутніх поколінь було визнано ще у **1972 році на Стокгольмській конференції ООН** з проблем оточуючого людину середовища (рис. А. 2.5). Термін біологічне різноманіття запропонував **Томас Лавджой у 1980 році**, а біорізноманіття - **Едвард Осборн**

**Вілсон у 1986 році** у доповіді на першому Американському форумі з біологічного різноманіття (рис. А. 2.6 - рис. А. 2.7).

Однак потреба збереження біорізноманіття у всій його сукупності була визнана лише на конференції ООН по навколишньому середовищу та розвитку, що відбулася в **Ріо-де-Жанейро 3-4 червня 1992 року** (рис. А. 2.8).

Збереження та невиснажливе використання біологічного різноманіття було включено до 5 пріоритетних проблем людства (поряд з іншими чотирма, серед яких вода, енергія, здоров'я, атмосфера) на **Всесвітньому саміті з невиснажливого розвитку в Йоганнесбурзі** (26 серпня - 4 вересня 2002 р) (рис. А. 2.9).

Біорізноманіття - це варіабельність живих організмів на всіх рівнях організації живого.

## **2. Основні форми біорізноманіття.**

Форми біорізноманіття: (за Бойчук Ю.Д., Солошенко О.В., 2002) [3].

1. Таксономічне, або видове.
2. Екологічне (життєвих форм, екологічних і функціональних груп, екологічних ніш та ін.).
3. Структурне (відповідно рівням організації життя).
4. Генетичне (генофонд диких живих організмів і культурних, створених людиною) (рис. А. 2.10).

## **3. Основні рівні ієрархічної структури біорізноманіття.**

- 1) генетичне (внутрішньоорганізмове) різноманіття - різноманіття генотипів. Поділяються: між різними особинами однієї популяції; між різними популяціями одного виду (різноманіття популяцій); між різними видами (різноманіття видів).
- 2) внутрішньовидове (популяційне) - наявність різновидів популяцій в межах виду. Популяція - сукупність особин одного й того ж виду, що пов'язані походженням (спорідненістю), схрещуванням (гібридизацією) та спільністю території. Є комплекс ознак генетичних і екологічних, за допомогою яких і характеризують популяції.

- 3) видове різноманіття - кількість та різноманіття видів на певній території.
- 4) ценотичне різноманіття - кількість та різноманіття ценозів, здатних асоціюватися в різній мірі стабільні, стійкі системи;
- 5) екосистемне - різноманіття елементарних екосистем, що складаються з одного типу або комплексу консорцій та екопопуляцій і входять до складу біосфери - екосистеми глобального масштабу.

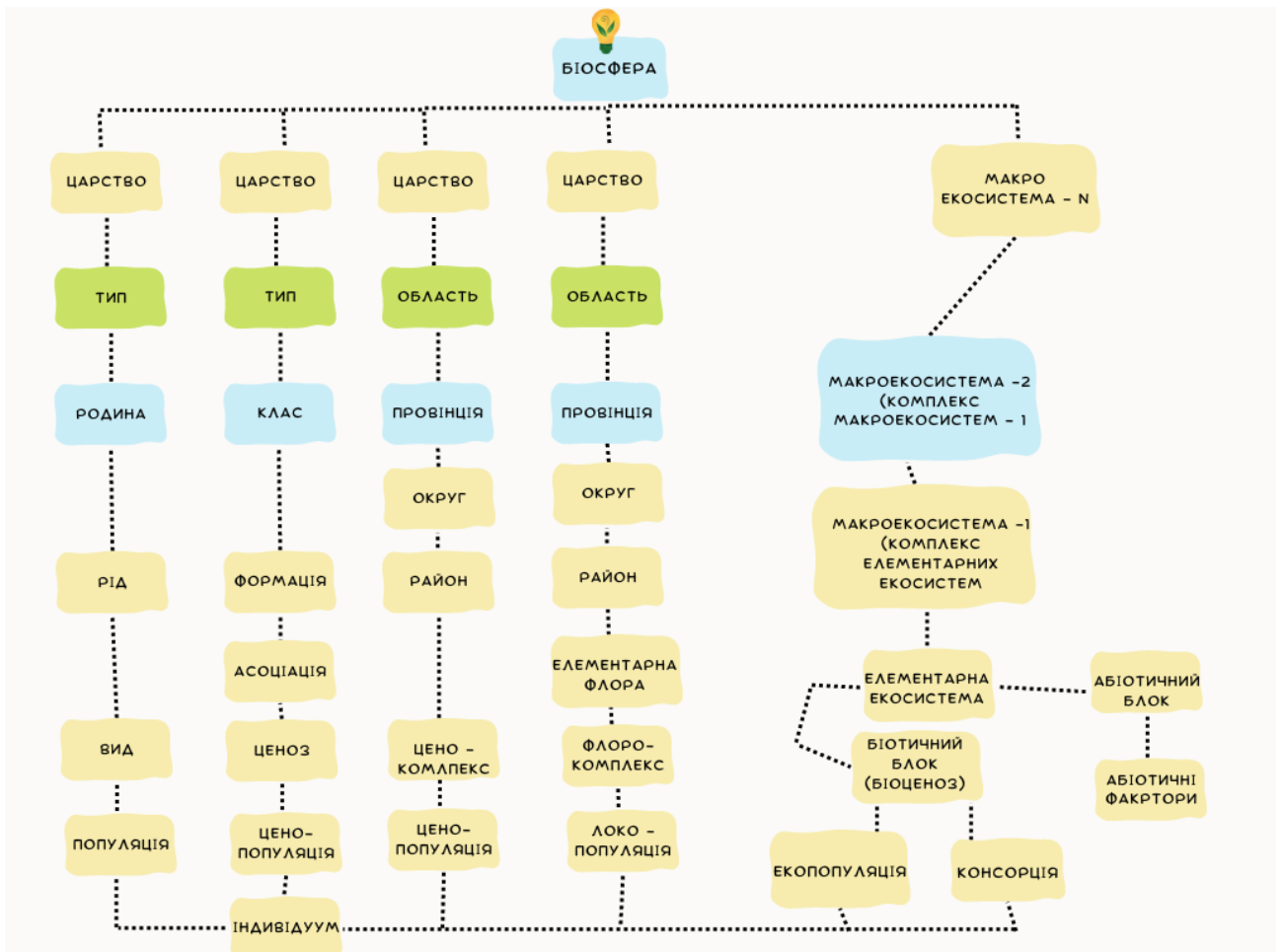


Рис. 2.2. Ієрархічні рівні біологічного різноманіття [36].

#### 4. Цінність біологічного різноманіття, підходи до її типології.

Визначення цінності біорізноманіття є складним завданням. Це зумовлене наступними причинами: 1) значення біорізноманіття є відображенням основоположних людських цінностей, а такі цінності суттєво відрізняються у різних суспільствах і для різних особистостей; 2) цінність - динамічна і змінюється з часом та залежить від конкретної ситуації (рис. А. 2.11).

Цінність біорізноманіття часто поділяється на дві основні категорії:

1. Утилітарна цінність (також її називають інструментальною, зовнішньою цінністю або цінністю використання). Утилітарна цінність живого організму визначається його використанням або функцією. Найчастіше її вимірюють в контексті корисності організму для людей, наприклад, використання для виготовлення продуктів, ліків тощо. Однак цей вид цінності може також символізувати цінність організму для них живих істот або його екологічну цінність;

2. Внутрішня цінність (самоцінність) не залежить від цінності для будь-кого чи будь-чого іншого, так як усі живі істоти мають право на існування, незалежно від їхньої утилітарної цінності (рис. А. 2.12).

Утилітарна цінність включає:

- 1) цінність прямого використання - цінність тих товарів, які можуть споживатися безпосередньо, як-от їжа;
- 2) цінність непрямого використання - цінність тих послуг, які підтримують товари, що споживаються, включно з функціями екосистеми, такими як кругообіг поживних речовин;
- 3) цінність пасивного використання (цінність невикористання або пасивна цінність) - цінність речей, які ми не використовуємо, однак зникнення яких вважали би втратою, до якої входять: цінність існування - цінність усвідомлення того, що певний організм існує, хоча ми його ніколи не використовуємо або ніколи не побачимо; спадкова цінність - цінність впевненості в тому, що щось існуватиме й надалі для майбутніх поколінь; потенційна або альтернативна цінність, що визначає можливість використання чогось у майбутньому (рис. А. 2.13).

## **5. Вплив кліматичних змін та біологічне різноманіття.**

Запитання до учнів: Чи існують загрози біорізноманіттю, на Вашу думку?

Записати всі можливі варіанти учнів до порівняльної таблиці з наведеними фактами впливу змін клімату на біологічне різноманіття.

Як саме можуть впливати зміни клімату на біологічне різноманіття?

1. Зміщення ареалів у напрямку полюсів. Одним із прогнозованих наслідків зміни клімату є зміщення ареалів видів у напрямку полюсів (тобто, зміщення на північ у північній півкулі та на південь - у південній). Це пов'язано з тим, що клімат, як правило, стає холоднішим чим далі від екватора, а отже, очікується, що внаслідок кліматичних змін певні кліматичні режими будуть рухатися до більш високих широт.
2. Зміщення ареалів у гори, може призвести до вимирання, якщо популяція не здатна переміститися на більшу висоту чи адаптуватися до нових кліматичних умов. Фактично, золота жаба вважається першим зафіксованим прикладом вимирання виду в зв'язку зі зміною клімату.
3. Ризик поширення підвищення температури й зміна режиму опадів сприяють розмноженню певних патогенних мікроорганізмів, провокуючи, таким чином, спалахи хвороб.
4. Фенологічні зміни. Відкладання яєць і міграція птахів, цвітіння і плодоношення рослин, репродуктивні періоди тварин - це приклади фенологічних явищ, які тісно пов'язані з кліматом кожної весни, спричиняє пробудження біологічної активності, пов'язаної з ростом та розмноженням багатьох видів.
5. Знебарвлення коралів. Коралові рифи - одна з найбільш біологічно різноманітних екосистем Землі. Майже всі корали живуть у симбіотичному зв'язку з зооксантеплою - одноклітинною водорістю, яка мешкає в тканині корала. Зооксантелла здійснює фотосинтез, виробляючи сполуки, якими харчується корал. Коли взаємодія між коралом і водоростями порушуються, тканини корала втрачають оксантеллу і знебарвлюються. Хоча корали після цього зазвичай виживають, у подальшому з'являється тенденція до збільшення їх смертності.
6. Вплив на екосистеми. Природні системи являють собою складну мережу взаємодій і взаємозв'язків між видами. Окремі види та їх взаємодії - мутуалістичні, конкурентні, хижацькі, симбіотичні або паразитичні - утворюють біоценози. Тому вплив зміни клімату на окремий вид може істотно

позначитися на багатьох інших видах, призводячи до змін в екосистемах загалом (рис. А. 2.14).

#### **V. Закріплення нового матеріалу.**

Поміркуйте: Чому збереження біорізноманіття є необхідною умовою стабільності біосфери? (Очікувана відповідь: виконує буферну роль у біосфері, завдяки чому зменшує негативний вплив абіотичних чинників (наприклад, поглинання й біоаккумуляція забруднювачів); забезпечує біологічний кругообіг речовин та енергії (наприклад, участь мікроорганізмів у кругообігу Нітрогену, Сульфуру, Феруму); регулює кліматичні процеси на Землі (наприклад, вплив лісів на водний баланс Землі); бере участь у запобіганні масовим захворюванням (зменшення біорізноманіття супроводжується збільшенням кількості тварин-носіїв небезпечних інфекцій) (рис. А. 2.15).

#### **VI. Підсумки**

Ми завершуємо наш урок, і я сподіваюся, що кожне сказане сьогодні слово дійшло не тільки до Вашого слуху, але й до Вашого серця. В одному зоопарку в клітці за міцними ґратами висить дзеркало з багатозначним написом: «Ви дивитеся на найбільш небезпечного звіра з усіх звірів на Землі, що коли небудь жили на планеті. Тільки цей здатний знищити (і вже винищив ) цілі види...». Віддаючи належне дотепності авторів напису, необхідно відзначити, що роль людини в існуванні живої природи може бути іншою, якщо вона берегтиме і примножуватиме біорізноманіття Землі. Ми люди, і всі маємо розуміти, що тільки в єдності з природою, тільки в разі бережливого ставлення до неї в нас буде майбутнє.

#### **VII. Домашнє завдання**

Прочитати параграф підручника 10 (сторінки 22-23). Виконайте завдання, дайте письмово відповіді на питання, розміщені на сторінці 23. Закріпити навички сторітелінгу, підготуйте коротко історію про екосистему своєї місцевості.

2.2. Методичні матеріали до проведення практичної складової за темою практичної роботи: «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність»

### **План-конспект**

**Тема:** Практична робота №1 «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність» (рис. Б. 2.1).

#### **Мета уроку:**

- навчальна: дослідити видовий склад рослинного світу своєї місцевості; підготувати матеріали до проєкту «Здійснення оцінки стану водойм методом біоіндикації (за макрофітами)».
- розвивальна: створювати умови для розвитку логічного мислення учнів; розвивати вміння аналізувати, порівнювати, робити висновки; формувати комунікативні та творчі навички за допомогою методу сторітелінгу; розвивати візуалізацію мислення та навичок альтернативного запису.
- виховна: виховувати розуміння єдності всіх біологічних систем і важливості всіх існуючих організмів на планеті; виховувати спостережливість, старанність та працелюбність (рис. Б. 2.2).

#### **Завдання:**

- Ознайомитись з поняттям «екосистема».
- Визначити види рослин і тварин, які входять до складу однієї з екосистем Вашої місцевості.
- За результатами спостережень заповнити таблицю.
- Для кожного з видів оцінити частоту, з якою він трапляється в екосистемі, (висока, середня, низька), та вказати її в таблиці.
- Сформулювати висновок (рис. Б.2.3).
- Розглянути алгоритм підготовки матеріалів до виконання проєкту «Здійснити оцінку стану місцевої водойми методами біоіндикації (за макрофітами)».



**Обладнання і матеріали:** презентація до практичної роботи «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність», навчальні картки «Видове біорізноманіття», ментальні карти, Google форма.

**Методи та методичні прийоми:** словесні (розповідь, пояснення, опис, бесіда, повідомлення), наочні (демонстрація схем, презентації), навчальні картки «Видове біорізноманіття», дистанційні (майндмеппінг, сторітелінг, Google форма, хмара слів).

**Термін і поняття:** екосистема.

**Тип уроку:** урок формування та вдосконалення вмінь і навичок.

### Хід уроку

#### I. Організаційний етап.

Привітання вчителя з учнями. Перевірка готовності до уроку та присутніх.

#### II. Актуалізація опорних знань.

Пройдіть короткий тест у Google формі (рис. Б. 2.4).

- Що таке біорізноманіття? (Очікувана відповідь: біорізноманіття - це варіабельність живих організмів на всіх рівнях організації живого.).
- Які форми біорізноманіття? (Очікувана відповідь: видове, екологічне, структурне, генетичне) (рис. Б. 2.5).

#### *Використання методу сторітелінгу*

Розповідь вчителя.

Пригадайте, у 6 класі Ви дізналися про будову рослин і тварин, про те, що всі вони дихають, живляться, ростуть, розмножуються, пристосовуються до умов існування. Усе це відбувається завдяки обміну речовин та перетворенню енергії. Але організми в природі не існують ізольовано один від одного. Так, у лісі ростуть трави, кущі, дерева, мешкає багато тварин, є бактерії та гриби. Водойми також заселені різноманітними рослинами і тваринами.

Запитання до учнів: Як співіснують різні живі істоти на спільній території? (рис. Б. 2.6).

Розповідь вчителя.

Вчені вивчають не лише живі організми, а й середовище їх існування та взаємозв'язки між ними. Саме з цієї причини з'явився термін «екосистема». Еко в перекладі українською мовою означає «дім». Тож екосистему можна розглядати як дім, населений організмами. Друга складова назви - система - вказує на те, що в цьому домі немає нічого випадкового, непотрібного. Навпаки, тут налагоджені взаємозв'язки між мешканцями. Вони пристосовуються до спільного життя. Мешканці однієї екосистеми впливають один на одного. Між ними утворюються різні взаємозв'язки, що забезпечують їх співіснування (рис. Б. 2.7).

### **III. Мотивація навчальної діяльності учнів.**

*Використання навчальних карток «Видове біорізноманіття» як метафоричних асоціативних карт.*

Учням пропонується обрати навчальну картку наосліп (рис. Б. 2.8, рис. Б. 2.9). Дайте письмові відповіді на запитання: Що Ви бачите на картці? Опишіть яка ця рослина? Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні?) (рис. Б. 2.10 - рис. Б. 2.17). Коли учні записали відповіді, за бажанням, вони можуть їх озвучити. Потім вчитель говорить: «Всі відповіді, які Ви записали стосовно рослини на картці, вони про Вас, коли надавали відповідь на запитання: «Яка ця рослина?» (наприклад, велика, гарна, яскрава, розгалужена) Ви писали про себе, про власне бачення себе. Пам'ятайте, якщо Ви дуже гарно, влучно можете охарактеризувати когось, у нашому випадку, рослину, тому приємними словами зможете порадувати себе. Цінуйте себе, Ви найкращі!».

Вчитель: А тепер переходимо до найцікавішої частини нашого уроку.

### **IV. Самостійне виконання учнями завдань під контролем і за допомогою вчителя.**

Хід роботи

1. Ознайомтесь з навчальними картками.
2. Відмітьте види, які Ви зустрічали у своїй місцевості.

3. Для кожного з видів оцініть частоту, з якою він трапляється в Вашій місцевості, (висока, середня, низька) (рис. Б. 2.18).

4. Заповніть таблицю.

5. Зробіть висновок.

Таблиця 2.1.

### Видове різноманіття рослин екосистеми своєї місцевості

№	Назва виду	Місцезнаходження (вказіть район)	Тип екосистеми (ліс, лука, степ, річка)	Частота (висока, середня, низька)
1	-	-	-	-

## V. Узагальнення й систематизація результатів роботи

### Використання методу хмари слів

Учні заповнюють хмари слів для того, щоб визначити, які види зустрічаються найчастіше в екосистемі нашої місцевості. Роблять висновки.

## VI. Домашнє завдання

Творче завдання: Підготовка та реалізація проєкту «Здійснити оцінку стану місцевої водойми методами біоіндикації (за макрофітами)».

Пропонуємо алгоритми реалізації проєкту зі здобувачами освіти під час очного та дистанційного навчання.



Рис. 2.3. Алгоритм реалізації проєкту «Здійснити оцінку стану місцевої водойми методами біоіндикації (за макрофітами)» очної форми навчання

Макрофіти – це збірна група, яка поєднує крупні рослини (видимі неозброєним оком), що належать до різних систематичних груп, та існування яких тісно пов'язане з водою. До них належать деякі водорості, мохи, папороті, плауни, хвощі і квіткові рослини, що здатні рости в умовах водного середовища або надлишкового зволоження (поселяються як безпосередньо у воді, так і у прибережній зоні). Використання окремих видів макрофітів, а також їх угруповань як індикаторів екологічного стану водойм видається надзвичайно привабливим, адже вони – видимий і зручний для спостережень об'єкт, який відносно легко можна визначити до виду навіть у польових умовах. Крім того, рослинний покрив, пластичний і чутливий до змін довкілля, відображає комплекс характеристик водойми: гідрологічний режим, трофічний статус, стадію розвитку, специфіку хімізму води та ін. Навіть попереднє обстеження рослинності водойми дозволяє зробити експрес-оцінку її екологічного стану. [32].



Рис. 2.4. Алгоритм реалізації проєкту «Здійснити оцінку стану місцевої водойми методами біоіндикації (за макрофітами)» дистанційної форми навчання

За умовами дистанційного навчання, запропонований перелік видів, який може бути використаний учнями під час виконання практичного етапу реалізації проєкту «Здійснити оцінку стану місцевої водойми методами біоіндикації (за макрофітами)» зазначений в (табл. 2.2.).

**«Типовий склад рослинних угруповань макрофітів водного  
середовища Криворіжжя»**

Родина	Вид
<i>Ceratophyllaceae</i>	<i>Ceratophyllum demersum L.</i>
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch.</i>
<i>Polygonaceae</i>	<i>Persicaria amphibia (L.)</i>
<i>Haloragaceae</i>	<i>Myriophyllum verticillatum L.</i>
	<i>Myriophyllum spicatum L.</i>
<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Vallisneria spiralis L.</i>
	<i>Hydrocharis morsus-ranae L.</i>
	<i>Elodea canadensis (Rich.)</i>
<i>Alismataceae</i>	<i>Alisma plantago-aquatica L.</i>
<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton perfoliatus L.</i>
	<i>P. crispus L.</i>
	<i>P. pectinatus L.</i>
	<i>P. lucens L.</i>
<i>Najadaceae</i>	<i>Najas marina L.</i>
<i>Poaceae</i>	<i>Phragmites australis (Cav.)</i>
<i>Araceae</i>	<i>Acorus calamus L.</i>
	<i>Pistia stratiotes L.</i>
<i>Typhaceae</i>	<i>Typha angustifolia L.</i>
<i>Salviniaceae</i>	<i>Salvinia (Adans.)</i>
<i>Lemnaceae</i>	<i>Lemna minor L.</i>
	<i>Spirodela polyrrhiza L.</i>
<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche palustris L.</i>
<i>Gramineae</i>	<i>Glyceria maxima (Hartm.)</i>
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex aquatilis (Wahlb.)</i>

Здійснити розподіл видів рослин за групами макрофітів, по монографії Тарасова В.В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Видання друге. Доповнене та виправлене [29].

Інструкція використання джерела [29].

1. Відкрити монографію Тарасова В.В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Видання друге. Доповнене та виправлене [29].
2. Ознайомитися із скороченням та умовними позначеннями на сторінці 16 - гігроморфи (адаптації рослин до водного режиму).
3. За допомогою клавіш ctrl+F увімкнути функцію пошуку.
4. Внести відповідну назву виду рослини у віконце пошуку.
5. Розглянути до якої групи вид відноситься, відповідно до пункту 2. інструкції.

### 2.3 Аналіз апробації методичних матеріалів у закладах профільної середньої освіти

У 2022-2023 навчальному році в Криворізькому ліцеї №24 нами була проведена апробація методичної розробки та наочного забезпечення практичної складової теми «Біорізноманіття» в 10 класі, а саме урок засвоєння нових знань на тему: «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини» та практична робота «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність».

З метою подальшої верифікації та узагальнення результатів досліджень, перед початком апробації методом анкетування було з'ясовано розуміння терміну «біорізноманіття» та вподобань щодо методів вивчення біології здобувачами освіти. Учні 10-го класу, згідно результатів анкетування, усвідомлюють значення терміну, але знань для повного формулювання дефініції поняття недостатньо. Контрольне анкетування по закінченню апробації, вказувало на те, що найбільші враження під час занять учні отримали від використання сучасних методів і технік навчання, таких як: сторітелінг, майндмепінг. Використані красназавчий підхід та наочність (навчальні картки

«Видове біорізноманіття», схема «Ієрархічні рівні біологічного різноманіття») спрямовують здобувачів освіти до засвоєння нових знань, формування вмінь та навичок, компетентностей.

У методичних розробках використання наочного забезпечення сприяє удосконаленню освітнього процесу та його безперервності під час дистанційного навчання. Актуальність обраних тем методичних розробок полягає в тому, що виклики, які постали перед кожним учасником освітнього процесу, зумовили використання саме наочності на уроках біології та екології як в умовах очного, так і дистанційного навчання. Використані в розробці матеріали відображають вимоги, передбачені чинною програмою з біології і екології (профільний рівень) 10-11 клас, вони побудовані так, щоб учні були активними учасниками освітнього процесу. Запропоновані види роботи та наочне забезпечення на уроках біології сприяють усвідомленню учнями програмного матеріалу, які не тільки його сприймають, а й навчаються аналізувати, виявляти власне ставлення до природи, цінувати неповторність та унікальність життя у всіх його проявах.

Апробація даних методичних розробок та наочного забезпечення доводить, що використання навчальних карток «Видове біорізноманіття» дає змогу на якісно новому рівні розв'язувати завдання стосовно активізації роботи учнів з можливістю вибору індивідуальної траєкторії і темпу вивчення навчального матеріалу, подання інформації в інтерактивному режимі, забезпечення комунікації з учнями, віддаленими в часі та територіально в процесі організації навчально-дослідницької діяльності, підвищувати і стимулювати пізнавальні інтереси учнів до вивчення предмету.

Позитивні відгуки вчителя та здобувачів освіти засвідчують те, що методична розробка продумана, матеріал викладено логічно, а її використання є власним альтернативним варіантом магістра-дослідника щодо оволодіння інноваційними технологіями, використання оптимальних прийомів організації роботи, врахування індивідуальних особливостей, інтересів і здібностей здобувачів та активізації діяльності десятикласників.

## Висновку до розділу 2

Відповідно до навчальної програми «Біологія і екологія» 10-11 клас (профільний рівень) питання теми «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини» вивчаються в межах другої теми «Біорізноманіття» навчання здобувачів закладів загальної освіти. Питання є обов'язковим елементом програми. На наш погляд, на вивчення цього питання доцільно планувати 1 годину, тобто один урок. Вивчення матеріалу уроку спрямоване на: формування уявлень про особливості видового складу екосистем своєї місцевості та видову біорізноманітність; розвиток вміння спостерігати, аналізувати, порівнювати, систематизувати, узагальнювати інформацію.

Розробка плану конспекту практичної роботи на тему «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність» містить: актуалізацію наявних знань учнів; мотивацію навчальної діяльності; інструктивну картку з метою та ходом роботи; завдання домашньої роботи.

На наш погляд, підвищенню ефективності навчально-пізнавальної діяльності учнів, якості засвоєння матеріалу та формування базових біологічних і екологічних понять сприяє використання на уроці навчальних карток «Видове біорізноманіття», мультимедійної презентації та методів сторітелінгу, майнд-меппінгу. Застосовані засоби наочності, призначені для вивчення практичної складової питань видового біорізноманіття екосистем своєї місцевості, дозволяють конкретизувати вербальну (словесну) інформацію повідомлену вчителем, реалізувати принцип активності навчання із застосуванням краєзнавчого підходу, стимулювати інтерес до навчання з предмету «Біологія і екологія», цілеспрямовано формувати предметну та екологічну компетентності десятикласників.

Період переходу освітньої парадигми з функціональної підготовки до компетентнісного розвитку особистісного потенціалу кожної конкретної людини, фактично співпав в нашій країні з активним і стрімким



запровадженням дистанційної освіти, яка в умовах надзвичайних ситуацій, тривалої вимушеної ізоляції під час карантинних обмежень, війни стала єдиною альтернативою традиційній очній формі навчання, дозволила здобувачам продовжити навчання, а вчителям і викладачам зберегти робочі місця, сприяла удосконаленню офлайн-практик в онлайн форматі, стимулювала створення модерного простору соціоемоційної підтримки та взаємодії.

Дистанційна форма навчання має свою специфіку, як-то: відсутність контактної комунікації вчителя та учнів; потреба використання відповідних засобів, методів, прийомів; інтерактивна взаємодія учасників освітнього процесу; велике значення дисциплінованості та мотивації до навчання здобувачів загальної середньої освіти, неоднакове забезпечення якісними і сучасними персональними технічними засобами учасників освітнього процесу, наявність певних обмежень щодо ідентифікації учнів, контролю ступеню самостійності виконання контрольних і творчих завдань, формування практичних навичок і вмінь під контролем викладача; залежність процесу від роботи енергетичної мережі; зниження рівня соціальної адаптації учнів, їх здатності працювати в колективі; широкий вибір освітніх ресурсів, платформ тощо. Разом з тим, зрозуміло, що враховуючи відсутність на даний час для нашої країни інших альтернатив, це оптимальний формат організації освітнього процесу в загальноосвітніх закладах в умовах військової небезпеки. Вочевидь, що питання дистанційної освіти актуальні, багатогранні, перспективні та вимагають подальших цілеспрямованих розробок. Апробація результатів кваліфікаційної роботи свідчить про можливість використання створених методичних матеріалів як офлайн, так і в процесі онлайн навчання у закладах загальної середньої профільної освіти.

## ВИСНОВКИ

1. Гармонізація національної системи освіти України, відповідно до зрушень в духовному та інформаційному просторі суспільства, спряжена з корегуванням її цілей, пріоритетів, завдань та змісту освітньої діяльності в умовах глобальних змін і викликів. Лейтмотивом масштабного реформування є широкий доступ до освітніх, наукових, культурних надбань інших країн поряд зі збереженням ідентичності та найкращих традицій національної моделі освіти. Модернізація спрямована на фундаменталізацію, випереджувальний характер усієї освітньої системи, індивідуалізацію навчальної діяльності. Кардинальний перегляд ролі аксіологічного, методологічного, культурологічного складників орієнтує на всебічний розвиток особистості, її інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, можливість самореалізації компетентностей з метою успішного облаштування особистого життя, забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору. Реформування є багатоспрямованим, безпосередньо торкається середньої, професійної, вищої освіти, системи управління та фінансування науки і націлено на формування інноваційного освітнього середовища – основи потужної, конкурентоздатної держави.

2. Предмет «Біологія і екологія» в 10 класі профільної школи – базова складова, логічний етап системного формування природничо-наукової та екологічної компетентностей здобувачів загальної середньої профільної освіти. На наш погляд, екологічна компетентність – це здобута наявна екологічна компетенція, що реалізована в конкретних умовах практично в діяльності особистості; це інтегральна динамічна комбінація екологічних знань, вмінь, навичок, стилю мислення, досвіду, ціннісних орієнтацій, яка відбиває усвідомлене розуміння безальтернативності біосферосумісності людини та особистої причетності до екологічних проблем, втілюється у професійній і побутовій діяльності та здатності активно й ефективно діяти у проблемних ситуаціях, виявляється у персональній відповідальності за стан навколишнього середовища, якість життя.

3. Освітній процес з біології та екології в 10 класах загальноосвітніх закладів України здійснюється відповідно до чинної навчальної програми «Біологія і екологія» 10-11 клас (профільний рівень), затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України № 1407 від 23.10.2017 року, яка розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти з урахуванням національної рамки кваліфікацій, положень «Концепції екологічної освіти України», «Нової української школи». Структура і зміст програми орієнтовані на досягнення мети, що полягає у розвитку і соціалізації особистості учнів, оволодінні в процесі навчання ключовими компетентностями та знанням, діяльністю і ціннісними компонентами предметної компетентності, засвоєнні сутності провідних соціально та особистісно значущих ідей, сконцентрованих у наскрізних змістових лініях.

4. Основні компоненти та елементи змісту навчальної програми «Біологія і екологія» (профільний рівень) в 10 класі забезпечують органічне поєднання основ наукових, практичних та аксіологічних знань, вмінь та навичок. Важливе місце належить темі «Біорізноманіття», яка актуалізує, узагальнює та доповнює елементарні наявні знання, вміння та навички учнів щодо різноманіття флори та фауни екосистем різних масштабів, методів вивчення, значення, цінності, загроз, причин і наслідків змін, необхідності збереження біологічного різноманіття для сталого розвитку людської цивілізації.

5. В наш час організація навчально-пізнавальної діяльності з біології та екології в закладах освіти спирається на багатофункціональне використання різноманітних методів і засобів, в тому числі наочних. Для класифікації засобів наочності використовують різні критерії, а їх застосування регламентують певні об'єктивно обґрунтовані вимоги та правила. Більшість провідних педагогів і вчителів визнають, що застосування наочності позитивно впливає на сприйняття, запам'ятовування та закріплення навчального матеріалу і, одночасно, акцентують увагу на безпосередню залежність ефективності її використання на уроці від майстерності вчителя, професійної, своєчасної,

доречної, узгодженої з цілями та завданнями навчальної діяльності презентації наочних засобів.

6. Реалізації нагальних освітніх завдань теми навчальної програми профільної школи визначає доцільність використання принципу краєзнавства, що поєднує знання з реаліями життя, сприяє удосконаленню практичних вмінь та навичок дослідницького характеру, дозволяє використовувати міжпредметні зв'язки, формує цілісні знання про природу рідного краю, різноманіття формовтілення живої речовини, стимулює мислення екологічними категоріями та усвідомлення особистісної причетності до вирішення локальних і регіональних екологічних проблем, спонукає до прояву активної життєвої позиції щодо збереження біорізноманіття, охорони навколишнього природного середовища, емоційно-естетичного сприйняття краси і цінності природи, пропаганди екологічних ідей та участі в розробці громадських ініціатив і проектів різних рівнів, масштабів, спрямування.

7. Розробка плану-конспекту уроку типу засвоєння нових знань «Рівні і типи біологічного різноманіття. Значення біорізноманіття у природі і житті людини» містить: актуалізацію наявних знань учнів; мотивацію навчальної діяльності; висвітлення сутності та історії виникнення поняття «біорізноманіття», аналіз рівнів та форм біорізноманіття; визначення цінності біологічного різноманіття; з'ясування впливу кліматичних змін на біорізноманіття; завдання для закріплення нових знань; завдання домашньої роботи. Складовою ефективного засвоєння основних понять теми і досягнення всіх цілей уроку є, на наш погляд, використання зображувальної наочності (схем, презентацій, ментальних карт), застосування котрих передбачено як на етапі актуалізації наявних опорних знань учнів, так й в процесі пояснення вчителем нового матеріалу. Використання інформаційного, поданого схематично, матеріалу стенду «Ієрархія рівнів біологічного різноманіття» дозволяє вчителю перевірити якість розуміння учнями нових знань, їх спостережливість та увагу, підкреслює віяльний, дивергентний характер організації біорізноманіття та складність взаємодій між базовим і похідними

рівнями, акцентує увагу на тому факті, що в основі всіх ліній (внутрішньо-організмової, організованої, ценотичної, функціональної ліній, ліній неповторності сукупності угруповань та ліній територіальної неповторності сукупностей локопопуляцій) ієрархії різноманіття знаходиться організм (індивідуум). Логічна комбінація на уроці зображувальної наочності зі словом вчителя активізує сенсорну та емоційну сфери учнів, стимулює розвиток спостережливості, мислення, розвиває вміння критичного аналізу та синтезу навчального матеріалу, його систематизації й узагальнення, сприяє формуванню предметної, екологічної та дослідницької компетентностей.

8. Створення методичних матеріалів до практичної роботи на тему «Вивчення видового складу екосистем своєї місцевості. Видова біорізноманітність» містить: актуалізацію наявних знань учнів; мотивацію навчальної діяльності; інструктивну картку з метою та ходом роботи; завдання домашньої роботи. Вивчення матеріалу уроку спрямоване на формування уявлень про особливості видового складу екосистем своєї місцевості та видове біорізноманіття; розвиток вміння спостерігати, аналізувати, порівнювати, систематизувати, узагальнювати інформацію, На наш погляд, підвищенню ефективності навчально-пізнавальної діяльності учнів, якості засвоєння матеріалу та формування базових біологічних та екологічних понять сприяє використання краєзнавчого принципу, навчальних карток «Видове біорізноманіття», мультимедійної презентації. Обрані підходи та засоби наочності, призначені для вивчення практичної складової питань видового біорізноманіття екосистем своєї місцевості, конкретизації вербальної (словесної) інформації повідомленої вчителем, реалізації принципу активності навчання, стимулювання інтересу до навчання та можливостей практично застосування наявних умінь та навичок, оптимізації здобуття предметної, екологічної, дослідницької компетентностей.

9. Період переходу освітньої парадигми з функціональної підготовки до компетентнісного розвитку особистісного потенціалу кожної конкретної людини фактично співпав в нашій країні з активним і стрімким запровадженням

дистанційної освіти, яка в умовах надзвичайних ситуацій, тривалої вимушеної ізоляції під час карантинних обмежень, війни стала єдиною альтернативою традиційній очній формі навчання. Дистанційна форма навчання має свою специфіку, як-то: відсутність контактної комунікації вчителя та учнів; потреба використання відповідних засобів, методів, прийомів; інтерактивна взаємодія учасників освітнього процесу; велике значення дисциплінованості та мотивації до навчання здобувачів, неоднакове забезпечення якісними і сучасними персональними технічними засобами учасників освітнього процесу, наявність певних обмежень щодо ідентифікації учнів, контролю ступеню самостійності виконання контрольних і творчих завдань, формування практичних навичок і вмінь під контролем викладача; залежність процесу від роботи енергетичної мережі; зниження рівня соціальної адаптації учнів, їх здатності працювати в колективі; широкий вибір освітніх ресурсів, платформ тощо. Разом з тим, зрозуміло, що враховуючи відсутність на даний час для більшості територій нашої країни інших рішень, це оптимальний формат організації освітнього процесу в загальноосвітніх закладах в умовах військової небезпеки. Вочевидь, що питання дистанційної освіти актуальні, багатогранні, перспективні та вимагають подальших цілеспрямованих розробок. Апробація результатів досліджень кваліфікаційної роботи отримала позитивні відгуки учасників освітнього процесу та свідчить про можливість використання створених методичних матеріалів як офлайн, так і в процесі онлайн навчання у закладах загальної середньої профільної освіти.

10. Сьогодні особлива роль належить освіті, яка робить націю нацією, забезпечує якість освітнього процесу, соціоемоційну підтримку, інклюзивність та доступність через розширення онлайн-площини навчального простору. Ефективне вирішення актуальних завдань сучасної української школи, і зокрема профільної, багато в чому залежить від професіоналізму, ерудиції, культури, людяності, любові та розуміння вікових особливостей дітей, відданості вчителя праці та його прагнення до постійного самовдосконалення і підвищення якості власної професійної діяльності. Вчитель – зразок для наслідування, носій

індивідуальної культури, своєрідний еталон вчинків, поведінки, емоційності та винахідливості, лідер, новатор, стратег, інсайдер на рівні емпатії, амбасадор, коуч, фасилітатор, тьютор, модератор освітньої траєкторії кожної дитини. Вчитель повинен вміти раціонально, доцільно, логічно з урахуванням специфіки предмету, цілей, завдань уроку, рівня знань, сформованості вмінь, навичок та особливостей вікового розвитку учнів використовувати традиційні та модерні методи, прийоми та засоби навчання, жорсткі та м'які (гнучкі) навички (hard-skills, soft-skills), комбінувати їх з метою підвищення якості освітнього процесу, розвитку пізнавальної, творчої, дослідницької активності підлітків, їх інтересу до навчання, прагнення здобувати знання, вміння, навички та здатності застосовувати їх в процесі подальшої успішної соціалізації в соціумі. Виконуючи свої основні функції, вчитель повинен постійно навчатися, удосконалюватися і розвиватися, вирішувати проблеми і знаходити творчі рішення в нестандартних ситуаціях і невизначених умовах, бути одночасно авторитетним і «живим», емоційним та об'єктивним, сучасним компетентним посередником між знаннями та здобувачами загальної середньої освіти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Багрій К.Л. Наочність у викладанні та її значення в навчальному процесі. *Проблеми освіти та методика викладання у вищій школі*, Вип. II (58). 2015. С. 237-244.
2. Біологія і екологія : Нові навчальні програми для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень) : Методичні коментарі провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України / упоряд. О. М. Топузов, Т. М. Засекіна, Н. Ю. Матяш. Київ: УОВЦ «Оріон», 2018. 112 с.
3. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навчальний посібник. Суми : ВТД Університетська книга, 2002. 284 с.
4. Волкова Н.П. Педагогіка: Навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл., доп. Київ: Академвидав, 2007. 616 с.
5. Грицай Н. Б. Методика навчання біології : навчальний посібник : Рівне: ТзОВ «Дока центр», 2016. 272 с.
6. Грицай Н. Б. Методика навчання біології : навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000», 2019. 312 с.
7. Грицай Н.Б. Методика навчання біології : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, Львів: «Новий Світ-2000», 2020. 272 с.
8. Грудинін Б.О. Сучасна освіта в контексті нової педагогічної парадигми: *Педагогічні науки*, 2017. вип. 25. С. 26-35.
9. Державний стандарт профільної середньої освіти. [Чинний, поточна редакція від 01 вересня 2020 р., підстава – 143-2020-п]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> .
10. Державний стандарт базової середньої освіти. [Чинний від 30 вересня 2020 р. згідно з постановою Кабінету Міністрів України № 898]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-za-galnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>.



11. Задорожний К. М. Біологія і екологія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 240 с.
12. Коваленко Є. І., Белкіна Н.І. Коменський Я. Велика дидактика : навч. посіб. : Київ : Центр навчальної літератури, 2006. С. 101-155.
13. Коршевніук Т. В., Матяш Н. Ю., Козленко О. Г., Рибалко Л. М. Навчальні програми курсів за вибором з біології для 10-11 класів, Київ : Педагогічна думка, 2020. 36 с.
14. Малафіїк І.В. Дидактика : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2009. 406с.
15. Маленко Я.В. Основи екологічного термінознавства : передумови, актуальність, імплементація. *Екологічний вісник Криворіжжя*, 2021. Вип. 6. С. 33 - 50. URL: <https://journal.kdpu.edu.ua/ecolog/issue/view/130/EVKRD202021> .
16. Методика дистанційного навчання: збірник статей / за ред. В. А. Ребрини. Хмельницький: ХОІППО, 2021. 99 с.
17. Мороз І.В. Загальна методика навчання біології : навч. посібник. Київ : Либідь, 2006. 592 с.
18. Мороз І.В. Методика навчання біології та природознавства : практикум для студ. вищ. пед. навч. закл. біол. спец. Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 143 с.
19. Навчальна програма «Біологія і екологія» для закладів загальної середньої освіти (профільний рівень): наказ Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 р. №1407. URL : <https://cutt.ly/rMDJNwI>.
20. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: Указ Президента України від 25.06. 2013 року № 344. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#Text>.
21. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2018. 160 с.
22. Остапйовська І. І., Побережний П. Р. Використання наочних методів навчання на уроках інформатики в початкових класах : *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія : Педагогічні науки*. 2018. № 2. С. 35-40.

23. Позднякова Т. Є. Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології : науково-методичний посібник. Рівне : РОІППО, 2018. 50 с.
24. Про затвердження Концепції профільного навчання у старшій школі: наказ Міністерства освіти і науки від 21.10.2013 р. №1456. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1456729-13#Text> .
25. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (№ 178–179). С. 10-22. URL : <https://cutt.ly/KMDLBUl> .
26. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. Відомості Верховної Ради, 2020, № 31. URL : <https://cutt.ly/5MDZoXN> .
27. Сеїтосманов А., Фасоля О., Мархлевські В. Старша профільна школа : кроки до становлення : Методичні рекомендації. Київ. 2019. 52 с.
28. Ситник К.М. Біотичне різноманіття : сучасний стан, близькі та віддалені перспективи збереження, знищення та збагачення : *Український ботанічний журнал*, 2010. С. 26-32.
29. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Видання друге. Доповнене та виправлене : Дніпропетровськ : Ліра, 2012. 296 с.
30. Терещенко Т.Є., Романов О.В., Козінець І.І. Методичні рекомендації щодо використання в навчальному процесі засобів навчання. Дніпропетровськ: ДДФА, 2006. 17 с.
31. Трефяк Я. Методика краєзнавчої роботи в школі : *Історія в школах України*, 2002. №1. С. 33-37.
32. Уваєва О.І., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О. Гідробіологія : навчальний посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 196 с.
33. Цуруль О.А. Хрестоматія з методики навчання біології : Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2007. 298 с.
34. Чайка В. М. Основи дидактики : навчальний посібник : Київ : Академвидав, 2011. 240 с.
35. Шанда В.І. Теоретичні проблеми екології та біогеоценології : монографія, Кривий Ріг : Вид-во Р.А. Козлов, 2013. 247 с.

36. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Емельянов И.Г. Экологические аспекты концепции биоразнообразия. *Екологія та ноосферологія*. 1997. Т.3, №1-2. С.131-140.
37. Щодо діяльності психологічної служби у системі освіти в 2022/2023 навчальному році : лист Міністерства освіти і науки України від 02.08.2022 № 1/8794-22. URL : <https://cutt.ly/MMDXMEi> .
38. Яременко Л. Мотивація навчального процесу як педагогічна проблема. Київ : *Вища освіта України*, 2014. № 3. С. 69-74.

## ДОДАТКИ

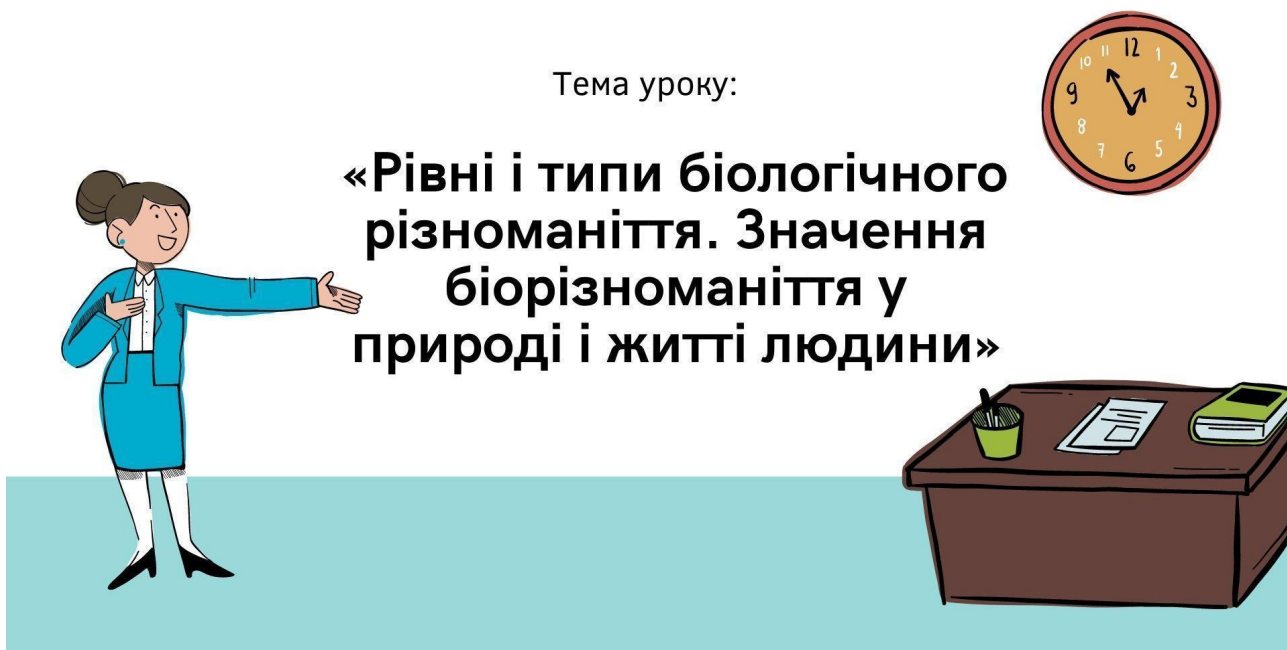


Рис. А. 2.1. «Слайд 1»



Рис. А. 2.2. «Слайд 2»

## Завдання до уроку:

1. Розглянути історію виникнення терміну «біорізноманіття»

2. Вивчити основні форми біорізноманіття

3. Розглянути основні рівні ієрархічної структури біорізноманіття

4. З'ясувати цінність біологічного різноманіття, підходи до її типології

5. Розглянути вплив кліматичних змін на біологічне різноманіття



Рис. А. 2.3. «Слайд 3»

## Техніка для зняття стресу - «Самообійми»



Рис. А. 2.4. «Слайд 4»

## Історія виникнення терміну «біорізноманіття»



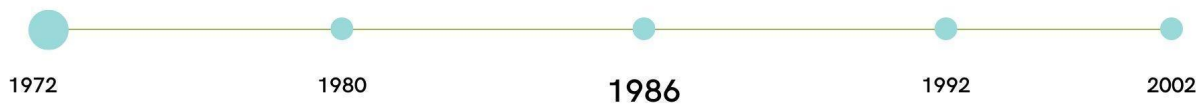
Рис. А. 2.5. «Слайд 5»

## Історія виникнення терміну «біорізноманіття»



Рис. А. 2.6. «Слайд 6»

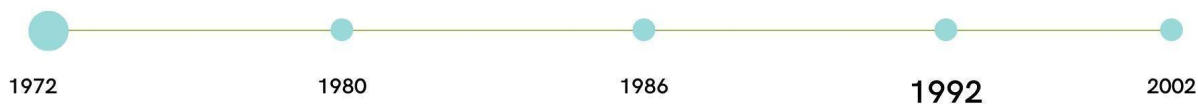
## Історія виникнення терміну «біорізноманіття»



Термін біорізноманіття ввів - Едвард Осборн Вілсон від час доповіді на першому Американському форумі з біологічного різноманіття.

Рис. А. 2.7. «Слайд 7»

## Історія виникнення терміну «біорізноманіття»



Потреба збереження біорізноманіття була визнана на конференції ООН по навколишньому середовищу та розвитку, що відбулася в Ріо-де-Жанейро

Рис. А. 2.8. «Слайд 8»



## Історія виникнення терміну «біорізноманіття»



Рис. А. 2.9. «Слайд 9»

## Біорізноманіття - це варіабельність живих організмів на всіх рівнях організації живого.



видове



екологічне



структурне



генетичне

Рис. А. 2.10. «Слайд 10»

- 1) значення біорізноманіття є відображенням основоположних людських цінностей, а такі цінності суттєво відрізняються у різних суспільствах і для різних особистостей;
- 2) цінність - динамічна і змінюється з часом та залежить від конкретної ситуації.



Рис. А. 2.11. «Слайд 11»

**Цінність біорізноманіття часто поділяється на дві основні категорії:**

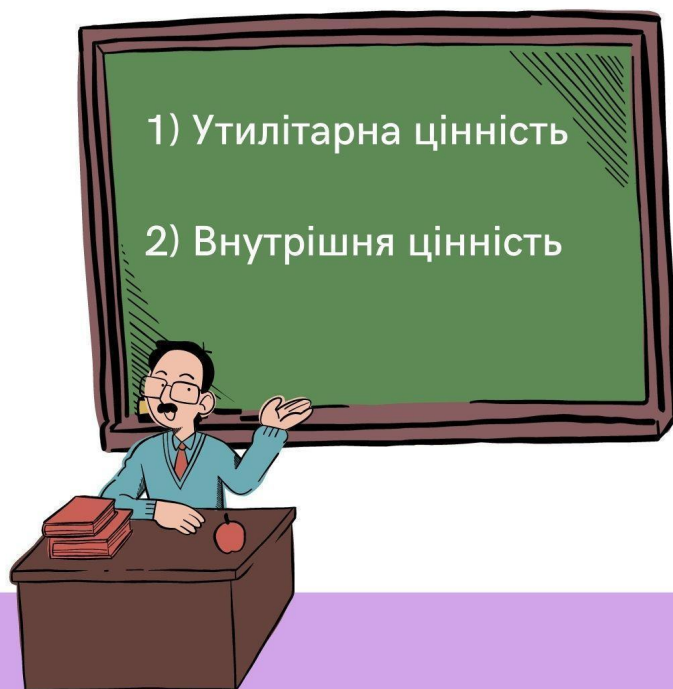


Рис. А. 2.12. «Слайд 12»

- 1) цінність прямого використання;
- 2) цінність непрямого використання;
- 3) цінність пасивного використання (цінність невикористання або пасивна цінність), до якої входять: цінність існування, спадкова цінність, потенційна або альтернативна цінність



Рис. А. 2.13. «Слайд 13»

- ✓ 1. Зміщення ареалів у напрямку полюсів.

---

- ✓ 2. Зміщення ареалів у гори.

---

- ✓ 3. Ризик поширення підвищення температури й зміна режиму опадів.

---

- ✓ 4. Фенологічні зміни.

---

- ✓ 5. Знебарвлення коралів.

---

- ✓ 6. Вплив на екосистеми.

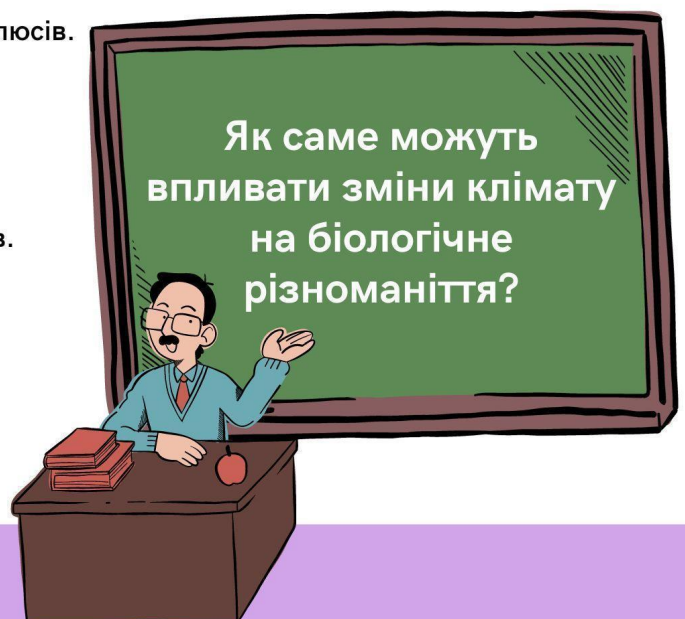


Рис. А. 2.14. «Слайд 14»

**Поміркуйте**: Чому збереження біорізноманіття є необхідною умовою стабільності біосфери?



Рис. А. 2.15. «Слайд 15»

## Додаток Б



Рис. Б. 2.1. «Слайд 1»

- дослідити видовий склад рослинного та тваринного світу своєї місцевості.
- створювати умови для розвитку логічного мислення учнів;
- виховувати розуміння єдності всіх біологічних систем і важливості всіх існуючих організмів на планеті;

**Мета уроку:**

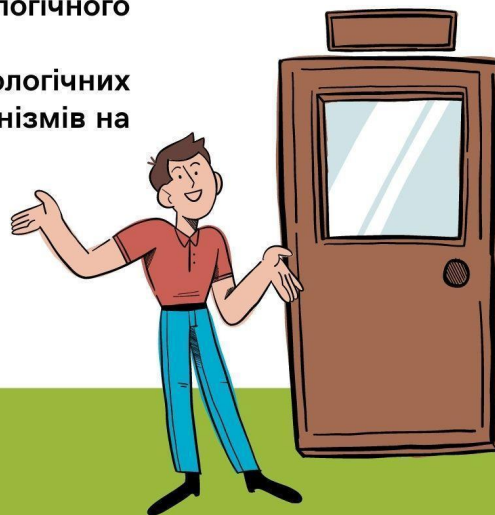


Рис. Б. 2.2. «Слайд 2»

## Завдання до уроку:



1. Ознайомитись з поняттям «екосистема»

2. Визначити види рослин і тварин, які входять до складу однієї з екосистем вашої місцевості



3. За результатами спостережень заповнити таблицю

4. Для кожного з видів оцінити частоту, з якою він трапляється в екосистемі, (висока, середня, низька), та вказати її в таблиці

5. Сформулювати висновок

Рис. Б. 2.3. «Слайд 3»

Шановні учні, давайте пригадаємо матеріал минулого уроку. Пройдіть короткий тест!  
Бажаю успіхів!

 lenchik021099@gmail.com (без совместного доступа)  
[Сменить аккаунт](#) 

**\* Обязательно**

Що таке біорізноманіття? \*

Мой ответ \_\_\_\_\_

Які форми біорізноманіття, Ви знаєте? \*

Видове

Екологічне

Генетичне

Структурне

Фізіологічне

Біологічне

**Отправить** **Очистить форму**

Рис. Б. 2.4. «Тест»

## Біорізноманіття -це...



видове



екологічне



структурне



генетичне

Рис. Б. 2.5. «Слайд 4»

**Поміркуйте: Як співіснують різні живі істоти на спільній території?**



Рис. Б. 2.6. «Слайд 5»

*Еко* в перекладі українською мовою означає «дім». Тож екосистему можна розглядати як дім, населений організмами. Друга складова назви - *система* - вказує на те, що в цьому домі немає нічого випадкового, непотрібного.



Рис. Б. 2.7. «Слайд 6»

Оберіть  
одну  
навчальну  
картку

1	2	3	4	9	10	11	12
5	6	7	8	13	14	15	16
17	18	19	20	25	26	27	28
21	22	23	24	29	30	31	32

Рис. Б. 2.8. «Слайд 7»



Оберіть  
одну  
навчальну  
картку



Рис. Б. 2.9. «Слайд 8»

Розгляньте обрану  
Вами картку. Дайте  
відповідь на  
запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?



Рис. Б. 2.10. «Слайд 9»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?



Рис. Б. 2.11. «Слайд 10»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?



Рис. Б. 2.12. «Слайд 11»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?



Рис. Б. 2.13. «Слайд 12»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?



Рис. Б. 2.14. «Слайд 13»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?

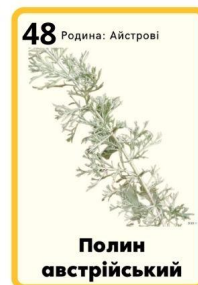
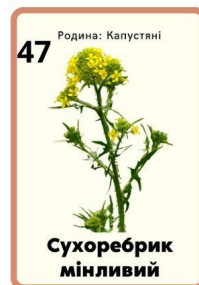
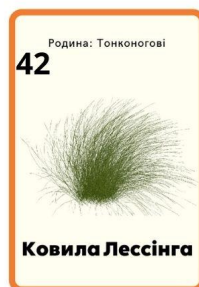


Рис. Б. 2.15. «Слайд 14»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?

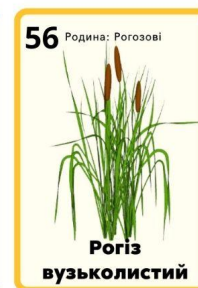
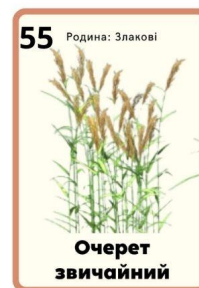
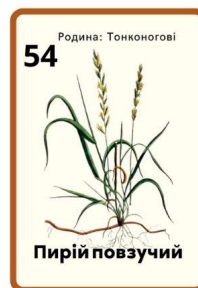
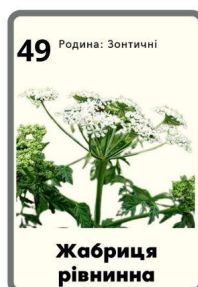


Рис. Б. 2.16. «Слайд 15»

Розгляньте обрану Вами картку. Дайте відповідь на запитання

1. Що Ви бачите на картці?
2. Опишіть яка ця рослина?
3. Яка користь цієї рослини у природі та житті людини (поміркуйте, усі варіанти тут будуть правильні)?

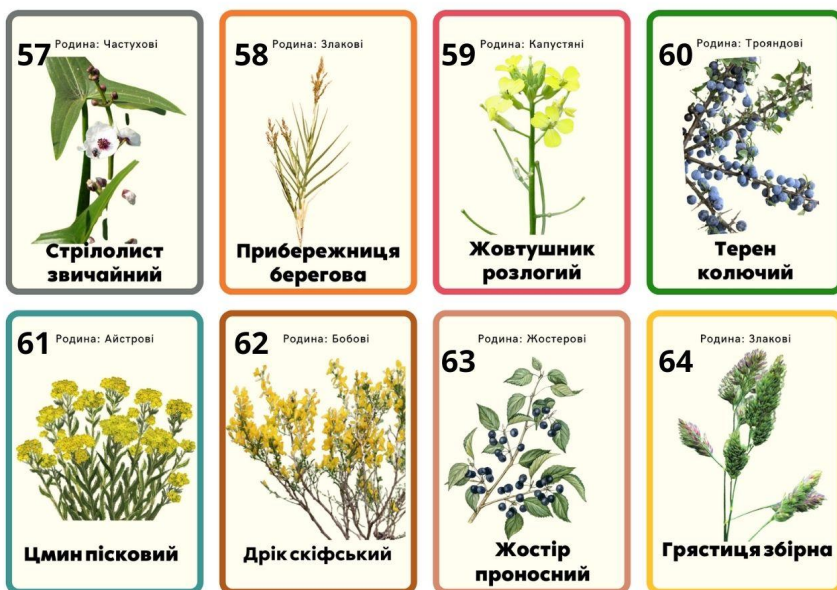


Рис. Б. 2.17. «Слайд 16»

1. Опираючись на картки внесіть види, які Ви зустрічали у своїй місцевості, до таблиці.
2. Для кожного з видів оцініть частоту, з якою він трапляється в Вашій місцевості, (висока, середня, низька).



№	Назва виду	Місцезнаходження (вказіть район)	Тип екосистеми (ліс, лука, степ, річка)	Частота (висока, середня, низька)
1.	-	-	-	-

Рис. Б. 2.18. «Слайд 17»