

**Міністерство освіти і науки України**

**Модельна навчальна програма**

**«Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)»  
для закладів загальної середньої освіти**

**(авт. Шаламов Р.В., Каліберда М.С., Григорович О.В., Фіцайло С.С.)**

*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»*  
(наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795)

*Ніщо не має такої сили розшифрити розум, як здатність систематично і по-справжньому досліджувати все, що потрапляє під твої спостереження в житті.*

Марк Аврелій

## **Вступна частина**

Програму розроблено на підставі Державного стандарту базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898) та Типової освітньої програми (затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 225) з урахуванням Методичних рекомендацій для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24.03.2021 р. № 4.5/637-21) та відповідно до “Концептуальних засад реформування середньої школи “Нова українська школа” (2016 р.).

Інтегрований курс “Пізнаємо природу” розрахований на навчальне навантаження 2 год на тиждень і реалізує вимоги до обов’язкових результатів навчання в адаптаційному циклі базової середньої освіти у природничій освітній галузі протягом 5 та 6 класів. Основною змістовою частиною програми є методи пізнання природи й розв’язування навчальних / життєвих проблем природничої тематики. Це означає, що інтегрований курс “Пізнаємо природу” є пропедевтичним і формує дослідницькі компетенції, що є важливими з огляду на наступне вивчення окремих природознавчих предметів у другому циклі базової середньої освіти, та закладає підвалини розуміння цілісної природничо-наукової картини світу.

Головною ідеєю інтегрованого курсу є підтримання й розвиток у підлітків інтересу до природи, її пізнання та вивчення, а не надання їм готових знань про навколишній світ. Ця ідея реалізується на основі дослідницьких методів та розв’язання різноманітних наукових та навчальних / життєвих проблем природничого характеру, під час яких учні й учениці здобуватимуть природничі знання.

## **Освітня мета**

Мета інтегрованого курсу “Пізнаємо природу” — навчити учнів / учениць досліджувати природу, набувати природничих знань про природу, працювати з інформацією природничого змісту, розв’язувати проблеми природничого спрямування. Головним очікуваним результатом усього курсу є сформована дослідницька і навчальна компетенції — важливі складники ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, а також інших ключових компетентностей. Іншими обов’язковими результатами інтегрованого курсу є усвідомлення здобувачами освіти різноманіття методів пізнання природи, розвиток критичного мислення,

розвиток природничої медіаграмотності, набуття навичок роботи з інформацією природничого змісту, опанування знань окремих розділів природничих наук — астрономії, біології, екології, географії, фізики, хімії.

### **Завдання та принципи курсу**

Досягнення мети інтегрованого курсу й досягнення очікуваних результатів навчання реалізується на основі здійснення численних досліджень: спостережень, вимірювань, класифікувань, моделювань, експериментів, пошукових робіт, розв'язування проблем тощо. Змістове наповнення програми орієнтовано на активний розвиток дослідницьких навичок, пошук і набуття епістемних та процедурних знань, розвиток умінь здобувати знання. Відповідно акцент на отримання систематичних знань (знань змісту природничих предметів) має бути зміщено в наступні цикли навчання в базовій та профільній середній освіті. Проте слід розуміти, що під час виконання досліджень і розв'язування проблем у здобувачів освіти будуть сформовані знання змісту багатьох розділів природничих предметів.

Інтегрований курс “Пізнаємо природу” побудований відповідно до його мети: сформувати дослідницькі навички у здобувачів освіти. Теми та дослідження впорядковано залежно від складності методу пізнання природи та з урахуванням раніше здобутих умінь і навичок у початковій школі та в межах даного курсу. Набір запропонованих дослідницьких методів охоплює найважливіші підходи до вивчення природи через спостереження, вимірювання, моделювання, порівняння та класифікування, експериментування та розв'язування проблем. Характеристику дослідницьких методів та тематику проблем зазначено окремо на початку опису кожного дослідження в стовпчику “Пропонований зміст інтегрованого курсу”.

Академічна свобода вчителя полягає в тому, що він може змінити предмет дослідження. Однак робота над певною методикою дослідження та проблематикою має відповідати програмі. Так, наприклад, моделювання будови квітки може бути замінене на моделювання іншого об'єкту живої природи відповідної складності (наприклад, членистоногої тварини), але не на теоретичне вивчення будови квітки, опосередковане спостереження за нею або вимірювання її параметрів.

### **Пріоритети у викладанні**

Оскільки основна змістова складова інтегрованого курсу “Пізнаємо природу” полягає у формуванні дослідницької компетенції, її зацентровано на активному діяльнісному здобутті природничих навичок та одночасно знань про природу завдяки її дослідженню. Вони стануть міцним підґрунтям для предметного навчання у природничій освітній галузі у другому циклі базової середньої освіти. Частина уроків варто проводити у докільці. Під час календарно-тематичного планування потрібно передбачати години на проведення позааудиторних занять (“вихід у природу”), підготовку об'єктів для дослідження тощо.

## Структура курсу

Інтегрований курс “Пізнаємо природу” складається з двох розділів, розрахованих відповідно на один рік вивчення кожний.

Перший рік вивчення (5 клас) присвячено опануванню основних методик дослідження природи: спостереження, порівняння, класифікації, моделювання та експериментування. Під час опрацювання цієї частини матеріалу основну увагу має бути приділено усвідомленню процесу здобуття наукових знань, а не змістовому наповненню. Ця частина програми об’єднана у великий розділ I. “Як вивчають природу”, що розділений на три теми:

- тема I. “Спостереження і класифікування” — перший і другий місяці першого семестру 5 класу;
- тема II. “Моделювання” — третій і четвертий місяці першого семестру 5 класу;
- тема III. “Експериментування” — другий семестр 5 класу.

Другий рік вивчення (6 клас) покликаний сформувати навички розв’язування навчальних / життєвих проблем дослідницькими методами, ґрунтуючись на здобутих раніше компетенціях. Зміст другого року навчання представлений у розділі II. “Розв’язування проблем”. У цій частині курсу важливо реалізовувати самостійну пізнавальну діяльність учнівства й активно використовувати набуті попереднього року навчання навички, а також розвивати інші дослідницькі уміння (як-от пошук та узагальнення інформації, перетворення інформації з однієї форми в іншу, математична обробка результатів, створення дослідницьких установок тощо).

Обидва розділи програми складаються з окремих досліджень, тривалість яких визначається вчителем / учителькою під час календарного планування з урахуванням особливостей класу, функціонування закладу освіти, місцевих реалій тощо. Запропоновані дослідження розраховані здебільшого на 2–5 навчальних годин. Учитель/-лька також може обґрунтовано змінювати порядок здійснення досліджень в межах теми.

## Компетентнісний потенціал інтегрованого курсу

Ключові компетентності	Уміння та ставлення
<i>Вільне володіння державною мовою</i>	<i>Уміння:</i> використовувати україномовні джерела для здобуття інформації природничого і технічного змісту тлумачити інформацію природничого змісту, описувати в усній чи письмовій формі та аналізувати дослідження мовою природничих наук чітко, лаконічно і зрозуміло формулювати питання, думку, аргументувати, доводити правильність

тверджень і суджень, ефективно комунікувати в групі у процесі обговорення і розв'язання проблем інтерпретувати інформацію, подану в інфографіці, таблицях, діаграмах, графіках тощо поповнювати словниковий запас науковою термінологією українською мовою

*Ставлення:*

повага до державної мови, усвідомлення її значення для здійснення різних видів комунікації

***Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами***

*Уміння:*

використовувати різні джерела рідною мовою для здобуття інформації природничого і технічного змісту

тлумачити рідною мовою в усній чи письмовій формі інформацію природничого змісту,

використовуючи наукову термінологію

описувати в усній чи письмовій формі та аналізувати дослідження рідною мовою

обговорювати рідною мовою і розв'язувати проблеми природничого змісту, зокрема екологічні

поповнювати словниковий запас науковою термінологією рідною мовою

***Математична компетентність***

*Уміння:*

оперувати математичними поняттями й величинами під час характеристики природних об'єктів, явищ та технологічних процесів

розв'язувати проблеми природничого змісту за допомогою математичних методів, графіків, таблиць, діаграм тощо

***Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій***

*Уміння:*

здійснювати вимірювання, фіксувати результати

класифікувати об'єкти, явища природи

характеризувати об'єкти, пояснювати природні явища з використанням мови природничих наук і наукової термінології

виявляти дослідницькі проблеми, досліджувати природу самостійно чи в групі, встановлювати причиново-наслідкові зв'язки, презентувати результати досліджень

використовувати наукові знання, здобутки техніки й технологій для розв'язання проблем

*Ставлення:*

емоційно-ціннісне сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі

виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем, цивілізована взаємодія з

природою  
критичне оцінювання здобутків природничих наук

### ***Інноваційність***

#### *Уміння:*

генерувати та втілювати нові ідеї в моделях, розробках, проєктах  
підтримувати конструктивні ідеї інших осіб, сприяти їх реалізації

#### *Ставлення:*

оцінювання ризиків утілення ідей і здобутків у галузі природничих наук, їх впливу на якість життя і стан довкілля

### ***Екологічна компетентність***

#### *Уміння:*

визначати та аналізувати проблеми довкілля  
відповідально та ощадно використовувати природні ресурси  
прогнозувати екологічні наслідки результатів діяльності людини

#### *Ставлення:*

усвідомлення важливості раціонального природокористування  
цінування розмаїття природи

### ***Інформаційно- комунікаційна компетентність***

#### *Уміння:*

знаходити, обробляти, зберігати інформацію природничого змісту, перетворювати її з одного виду на інший з використанням інформаційно-комунікаційних технологій

#### *Ставлення:*

критичне оцінювання інформації природничого змісту, здобутої з різних джерел  
дотримання авторського права, принципів академічної доброчесності

### ***Навчання впродовж життя***

#### *Уміння:*

визначати цілі навчальної діяльності, способи й засоби їх досягнення  
планувати та організовувати навчально-пізнавальну діяльність під час досліджень чи розв'язання проблем

розвивати здібність досліджувати природу

#### *Ставлення:*

усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку

**Громадянські та соціальні компетентності**

Громадянські компетентності

*Уміння:*

поширювати важливу для суспільства інформацію природничого змісту  
брати участь у розв'язанні локальних проблем довкілля і залучати до цього громаду

*Ставлення:*

визнання існування різних думок і поглядів на проблеми, дотримання принципів демократії під час їх розв'язання

Соціальні компетентності

*Уміння:*

співпрацювати в групі під час розв'язання проблем, досліджень природи, реалізації проєктів  
обирати здоровий спосіб життя

*Ставлення:*

цінування внески кожного в діяльність групи

**Культурна компетентність**

*Уміння:*

застосовувати досягнення природничих наук і технологій, технічних засобів для втілення мистецьких ідей

*Ставлення:*

шанування науки як складника світової культури

**Підприємливість та фінансова грамотність**

*Уміння:*

пояснювати значення заощадження природних ресурсів

*Ставлення:*

відповідальність за прийняття виважених рішень під час власної та групової діяльності

**Особливості організації освітнього процесу**

Протягом двох навчальних років опанування інтегрованого курсу “Пізнаємо природу” буде організовано численні дослідження: проведено спостереження та моделювання, закладено й проведено експерименти, зібрано та опрацьовано інформацію тощо. Тому календарне планування має здійснюватися дуже ретельно й варто приділити додаткову увагу наступним аспектам.

*Календарне планування неодмінно включатиме уроки зі здвоєними темами.*

Оскільки окремі дослідження є тривалими та під час проведення не потребують активної фіксації результатів, то варто накладати одне дослідження на інше в часі. Тоді частину уроку потрібно приділяти роботі з матеріалами дослідження що триває, а решту часу — працювати над наступним дослідженням. Так, наприклад, роботу з дослідження умов проростання насіння неможливо провести за один урок, тому на одному уроці дослід закладається, протягом кількох наступних фіксуються його результати. Це не вимагатиме цілих уроків, тому решта часу має бути відведена на роботу з інших тем.

*Зважати на доступність дослідних об'єктів у різні пори року.*

У частині досліджень передбачена робота з природними об'єктами, що доступні в ту чи ту пору року, наприклад викопувати ґрунт узимку буде складно, а знайти мікроорганізми у водоймах — проблематично. Здійснюючи календарне планування учительству варто пам'ятати про це: хоча програма й укладена максимально природовідповідно, усе ж таки варто передбачити дати певних досліджень.

*Важливо визначитися, які дослідження виконуватимуться індивідуально, а які — у групах, і якої чисельності будуть ці групи.*

Вибір залежить від наявності необхідного обладнання та матеріалів для проведення досліджень у закладі освіти, кількості здобувачів освіти в класі, рівня їх підготовки, складності дослідження, досвіду учительки / учителя в організації індивідуальної та групової роботи тощо.

*Робота в групах потребує допомоги в організації, моніторингу та підтримки з боку вчителя.*

Поміж очікуваних результатів навчання в кожній частині програми є ті, що спрямовані на опанування навичок роботи в колективі, тому принаймні одне дослідження в кожній темі має бути виконане в групах. Доцільно поступово збільшувати частоту групового виконання досліджень, особливо якщо спочатку такої форми роботи було мало. Також під час освітнього процесу педагогам потрібно приділяти увагу організації роботи в групі: встановленню правил, важливості чути одногрупника / одногрупницю, умінню шукати компроміси, планувати й розподіляти обов'язки, рефлексувати щодо ефективності роботи в групі тощо. Особливо важливо це робити у процесі навчання у 5 класі. Імовірно для когось з учнівства така робота даватиметься складно, тому важливо контролювати самопочуття членів / членкинь груп завдяки анкетам самооцінювання, бесідам, самоаналізу, обговоренню групової динаміки тощо.

*Засвоєння знань відбувається повсякчас.*

Важливим елементом дослідження є засвоєння певних систематичних знань про об'єкти / явища / закономірності, що досліджуються. Це є одним з видів навчальної діяльності, що його результати прописані в стовпчику “Очікувані результати навчання — Конкретні для окремого дослідження”. Засвоєння знань відбувається постійно — під час пошуку й аналізу інформації, планування діяльності, аналізу результатів, формулювання висновків та окремих знансєвих діяльностей: мінілекцій, , обговорень, роботи з текстовою, візуальною, аудіальною та відеоінформацією, взаємоосвіти тощо.



*Можливе виконання досліджень як у навчальний час, так і після уроків.*

Значну частину досліджень, які мають бути виконані протягом двох років вивчення курсу, можна реалізувати як індивідуальні чи групові проєкти й у тому чи тому компоненті винести за межі урочного виконання. Перспективним є залучення родичів та друзів до виконання окремих досліджень у форматі проєктів. Це дозволить учням і ученицям розвивати не лише навички співпраці з однолітками, але й з дорослими людьми. З другого боку, останні стануть співучасниками й співучасницями освітнього процесу, що не лише підвищить його загальну ефективність, але й сприятиме відповідальнішому ставленню дорослої частини нашого суспільства до освіти молоді, її провайдерів та учасників.

*Урізноманітнення форм представлення результатів.*

Представлення результатів здійснених досліджень має відбуватися максимально різноманітними способами: через створення електронних чи реальних інфографік, плакатів, брошур, апікацій, лепбуків, ментальних карт, мультимедійних презентацій, слайдшоу, відеороликів, скрайбів, під час навчальних конференцій, рольових ігор (як-от пресконференцій, дебатів, літературних читань) тощо. Окремі презентації доцільно провести у масштабі закладу освіти, а не окремого класу (наприклад, про життя динозаврів).

*Повторення та узагальнення.*

У програмі не наведено окремих розділів, присвячених повторенню та узагальненню здобутих навичок, умінь, ставлень та знань. Тому під час розробки навчальної програми та календарного планування потрібно врахувати необхідність проведення відповідних занять, зважаючи на навчальні потреби та можливості учнівства.

*Якнайширше упровадження роботи з медіа.*

З огляду на усе більшу інформатизацію суспільства зростає необхідність навчати учнів та учениць взаємодії з різними медіаресурсами (джерелами інформації, відео, програмами симуляції тощо). Тому на уроках інтегрованого курсу “Пізнаємо природу” учительська спільнота має активно сприяти роботі учнівства з різними медіаресурсами: використовувати спільні онлайн-документи, планувати дослідження з використанням цифрових технологій (онлайн-дошок, списків завдань тощо), використовувати не лише текстові документи, як джерело інформації, для мотивування, актуалізації чи узагальнення, активно представляти результати досліджень у формі медіапродуктів (цифрових інфографік, плакатів, презентацій, відео) тощо.

*Дотримання правил безпеки й виховання культури дослідження.*

Практичне спрямування курсу потребує навчання та контролю з боку учительок та учителів за дотриманням правил безпеки під час дослідницької діяльності. Варто ознайомити учнівство з ними, нагадувати й повторювати їх повсякчас. Також необхідним є удосконалення культури дослідження: планування діяльності, перевірка наявності усього потрібного для практичної діяльності, порядок на робочому місці під час виконання дослідження та після його завершення, підтримання чистоти у процесі та після роботи тощо.

*Виховання культури академічної доброчесності та дотримання законодавства у сфері авторського права.*

У дослідженнях, заснованих на роботі з інформацією, варто звертати увагу учнівства на перевірку її правдивості (фактчекінг), авторитет джерела інформації, контролювати необхідність зазначення автора та джерела запозичення, дотримання правил цитування, законодавства у сфері авторського права (використання авторських матеріалів лише з навчальною метою і в обмежених обсягах). Також постійно потрібно слідкувати за плагіатом як матеріалів, так і думок, та активно боротися зі списуванням.

## **Структура та принципи реалізації програми**

Основну частину програми подано у вигляді таблиці, що містить три основні стовпці. Лівий висвітлює очікувані результати навчання — це навички та ставлення, що їх має набути здобувач освіти під час вивчення інтегрованого курсу. Цей стовпець розділено на два: “Загальні для кількох досліджень” та “Конкретні для окремого дослідження”. У першому з них указано очікувані результати навчання учнів у природничій освітній галузі протягом адаптаційного циклу базової середньої освіти відповідно до вимог, поданих у Додатку 10 Державного стандарту базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). Результати, викладені у цьому стовпці, досягаються під час роботи над кількома темами в межах інтегрованого курсу. Другий — “Конкретні для окремого дослідження” — доповнює загальні очікувані результати в межах досліджень. Його зміст акцентовано на знання, уміння та ставлення, отримані в окремих дослідженнях.

Середній стовпчик розкриває змістове наповнення курсу. Його зміст описує ті дослідження та проблеми, що запропоновано дослідити чи розв’язати в процесі реалізації програми. Цілком зрозуміло, що здобувачі освіти набуватимуть не лише епістемних і процедурних, але й систематичних предметних знань, умінь, навичок, ставлень, способів дій та мислення тощо під час виконання досліджень. Утім вони не потрапили в цей стовпчик, але представлені в розділі “Конкретні для окремого дослідження”. Це зроблено навмисно, щоб показати учительству пріоритетні види навчальної діяльності й способи вивчення певної теми чи розділу програми: дослідження не можуть бути замінені демонстраційними роботами, а надто лекціями. Водночас заміна одних досліджень аналогічними, зі схожими видами навчальної діяльності цілком можливо. Так, наприклад, опосередковане спостереження за лісовою пожежею може бути замінено на інше опосередковане спостереження, а класифікація корисних копалин — на інше класифікаційне дослідження тощо. Для спрощення таких замін біля кожного дослідження наведена його загальна характеристика. У такий спосіб реалізується принцип академічної свободи вчителя. Окрім цього варто розуміти, що послідовність досліджень в межах розділів і тем наведена в програмі орієнтовно, і кожний/-а учитель/-лька може змінити її з огляду на власний розсуд і можливості.

Правий стовпчик “Види навчальної діяльності” описує порядок досягнення очікуваних результатів у межах окремих досліджень. Тут у дужках наведено приклади реалізації видів практичної діяльності. Наведені приклади можуть бути змінені за бажанням учителя/-льки під час розробки навчальної програми на рівні окремого закладу освіти на ті, що більш актуальні для певної місцевості, зручніші для

реалізації та ефективніші з огляду на досягнення очікуваних результатів навчання. У першій темі “Спостереження і класифікування” не передбачено видів діяльності, пов’язаних з презентуванням результатів досліджень.

**ПРОГРАМА**  
інтегрованого курсу “Пізнаємо природу”

**5 КЛАС**  
(70 год, 2 год/тиждень)

Очікувані результати навчання		Пропонований зміст інтегрованого курсу	Види навчальної діяльності
Загальні для кількох досліджень	Конкретні для окремого дослідження		
<b>РОЗДІЛ І. ЯК ВИВЧАЮТЬ ПРИРОДУ</b>			
<b>ВСТУПНІ ЗАНЯТТЯ</b>			
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства</li> <li>● розуміє внесок учених-природників і винахідників у створення нових технологій та вдосконалення техніки</li> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення науки для створення нових</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● усвідомлює наявність наукового підґрунтя в багатьох проявах повсякденного життя</li> </ul>	<p>Як я користуюся науковими здобутками в житті</p>	<p>Обговорення використання здобутків наук про природу в повсякденному житті на конкретних прикладах (техніка, технології, їжа, ліки, будівництво, сільське господарство, медицина тощо). Створення та презентування робіт (наприклад, у вигляді листівок, постерів, пітчінгу).</p>

технологій і сучасної техніки			
<b>ТЕМА І. СПОСТЕРЕЖЕННЯ І КЛАСИФІКУВАННЯ</b>			
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ставить запитання про будову і властивості об'єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їх ознаки</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб мету і завдання дослідження відповідно до сформульованої проблеми</li> <li>● описує етапи дослідження</li> <li>● фіксує результати етапів дослідження у запропонований спосіб</li> <li>● пояснює призначення інструментів / створених моделей, які використовувалися для досліджень і фіксування результатів</li> <li>● дотримується правил безпеки життєдіяльності</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає органи рослин: корінь, пагін, стебло, листок, брунька, квітка, плід, насінина</li> <li>● наводить приклади та пояснює різницю між листопадними й вічнозеленими рослинами</li> <li>● характеризує будову і значення органів рослин</li> <li>● розпізнає зміни у житті рослин, що відбуваються восени, та пояснює їх</li> <li>● робить гербарій осінніх рослин</li> <li>● обґрунтовує значення осінніх явищ у житті рослин</li> </ul>	<p><i>Тривале спостереження за змінами в живій природі</i></p> <p>Спостереження за осінніми явищами в житті рослин</p>	<p>Визначення мети спостереження (наприклад, дізнатися як та чому змінюється зовнішній вигляд рослин восени; визначити відповідність народних прикмет реальним змінам). Формулювання завдання спостереження (наприклад, зафіксувати на світлинах / малюнках та в текстових описах зміни, що відбуваються з рослинами восени). Засвоєння знань. Фіксація результатів (наприклад, ведення щоденника природи; створення гербарію). Формулювання висновків (наприклад, про зміни вигляду рослин восени; які з народних прикмет підтверджуються).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розуміє причини виникнення пожежі в природному середовищі</li> <li>● формулює правила поведінки в лісі та дотримується їх</li> <li>● аргументує необхідність охорони природних середовищ</li> <li>● пропагує охорону природних середовищ у закладі освіти,</li> </ul>	<p><i>Опосередковане спостереження</i></p> <p>Опосередковане спостереження за пожежею в природному середовищі (лісову, степову, лучну)</p>	<p>Визначення мети спостереження (наприклад, визначити умови виникнення пожежі в природному середовищі). Формулювання завдання спостереження (наприклад, з'ясування причин виникнення пожежі в природному середовищі). Пошук джерел інформації та опрацювання матеріалів (наприклад,</p>

<p>під час досліджень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження</li> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб висновки за результатами дослідження</li> <li>● пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її</li> <li>● наводить з допомогою вчителя чи інших осіб міркування / докази, що підтверджують / спростовують досягнення мети дослідження</li> <li>● оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок</li> <li>● описує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб явища і процеси, використовуючи відповідну наукову</li> </ul>	<p>вдома, в громаді</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пропонує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб способи практичного використання результатів досліджень</li> <li>● використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв'язання життєвої / навчальної проблеми</li> <li>● здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації про лісові пожежі в доступних джерелах</li> <li>● порівнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформацію про лісові пожежі, здобуту в різних джерелах</li> <li>● узагальнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб опрацьовану інформацію про лісові пожежі</li> <li>● виділяє самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб істотне в інформації про лісові пожежі</li> <li>● наводить приклади взаємозв'язків об'єктів і явищ природи, зокрема пов'язаних із власними діями в довкіллі</li> </ul>		<p>науково-популярних текстів, літературних описів, відеороликів, новинних репортажів, свідчень очевидців тощо).</p> <p>Порівняння та аналіз одержаної інформації (наприклад, з'ясування найчастіших причин виникнення пожеж у природному середовищі).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, як уникнути виникнення пожеж у природному середовищі).</p>
--	--	--	---

<p>термінологію</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формулює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації</li> <li>● наводить приклади об'єктів і явищ природи</li> <li>● характеризує з допомогою вчителя чи інших осіб властивості об'єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>● встановлює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб певні закономірності в природі, підтверджує їх самостійно дібраними прикладами</li> <li>● використовує наукові факти для формулювання власних суджень</li> <li>● виявляє невідомі для себе знання</li> <li>● відповідає самостійно на чітко сформульовані</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● дотримується правил поводження з природними об'єктами для збереження здоров'я і довкілля</li> </ul>		
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● вимірює лінійні розміри</li> <li>● фіксує дані вимірювань і обробляє їх</li> <li>● розуміє різницю між окремими (дискретними) і середніми даними, масивом даних та результатами їх статистичної обробки</li> <li>● усвідомлює наявність індивідуальних рис кожної людини (зокрема зросту чи ширини кроку)</li> </ul>	<p><i>Вимірювання і порівняння масиву даних</i></p> <p>Вимірювання та порівняння зросту (або довжини кроку) однокласників і однокласниць</p>		<p>Визначення мети вимірювання та порівняння (наприклад, визначення середнього зросту хлопців та дівчат у класі).</p> <p>Формулювання завдання вимірювання та порівняння (наприклад, виміряти зріст однокласників та однокласниць та обчислити їх середнє значення).</p> <p>Фіксація результатів (наприклад, створення таблиці з результатами вимірювань).</p> <p>Обробка результатів (наприклад, розрахунок середніх значень для груп одного віку, статі).</p> <p>Порівняння результатів (наприклад, порівняння середніх значень для груп одного віку, статі).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, хто в середньому вище в класі: хлопці чи дівчата).</p>
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розуміє поняття “швидкість”, “час”, “відстань”, “переміщення”, “середня швидкість”</li> <li>● називає одиниці й позначення фізичних величин: відстань, час,</li> </ul>	<p><i>Визначення фізичної величини за результатами вимірювання</i></p> <p>Визначення та</p>		<p>Формулювання мети визначення та порівняння (наприклад, порівняти різні способи вимірювання швидкості руху людини та швидкості вітру).</p> <p>Визначення завдання (наприклад, виміряти та розрахувати швидкість руху</p>

<p>запитання за відомою / опрацьованою інформацією природничого змісту</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пропонує правила взаємодії в групі й дотримується їх</li> <li>● бере участь у прийнятті спільних рішень</li> <li>● оцінює за спільно розробленими критеріями з допомогою вчителя чи інших осіб власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату</li> </ul>	<p>швидкість</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● порівнює результати обчислень</li> <li>● використовує формулу взаємозв'язку відстані, часу та швидкості</li> <li>● обчислює швидкість, середню швидкість та розмір кроку</li> <li>● вимірює відстань між двома точками еталонним метром або рулеткою, час секундоміром, швидкість анемометром або за допомогою GPS-сигналу</li> <li>● усвідомлює можливість визначення швидкості вимірюванням швидкості потоку повітря відносно бігуна</li> <li>● пояснює небезпеку великої швидкості вітру, різницю в точності вимірювання швидкості в різний спосіб</li> </ul>	<p>порівняння швидкості руху людини та вітру</p>	<p>людини завдяки вимірюванню часу потрібного на подолання відстані, кількості здійснених кроків за одиницю часу, використанню системи GPS, анемометра).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Фіксація результатів вимірювань.</p> <p>Обробка результатів (наприклад, обчислення швидкості руху людини, вимірюної в різний спосіб).</p> <p>Порівняння результатів вимірювань та розрахунків.</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про середнє значення швидкості руху людини; чому йти проти вітру важче).</p>
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розуміє зв'язок між агрегатними станами речовин та температурою</li> <li>● пояснює значення понять “кипіння”, “конденсація”, “плавлення”</li> <li>● характеризує зміну об'єму води й парафіну під час плавлення</li> <li>● зіставляє одержані результати дослідження з відомими</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розуміє зв'язок між агрегатними станами речовин та температурою</li> <li>● пояснює значення понять “кипіння”, “конденсація”, “плавлення”</li> <li>● характеризує зміну об'єму води й парафіну під час плавлення</li> <li>● зіставляє одержані результати дослідження з відомими</li> </ul>	<p><i>Спостереження за реальним фізичним процесом</i></p> <p>Спостереження за зміною агрегатного стану</p>	<p>Визначення мети спостереження (наприклад, виміряти температуру плавлення льоду й інтервал температур плавлення парафіну та визначити як змінюється їх об'єм під час цього).</p> <p>Формулювання завдання спостереження (наприклад, розплавити лід і парафін).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Проведення спостереження.</p> <p>Фіксація результатів.</p> <p>Формулювання висновків (наприклад,</p>



	(довідковими) даними		про умови плавлення льоду й парафіну та різницю між ними за цією характеристикою).
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розрізняє запропоновані корисні копалини, гірські породи й мінералів</li> <li>● називає ознаки різних корисних копалин, гірських порід і мінералів</li> <li>● наводить приклади корисних копалин, гірських порід і мінералів, що трапляються в Україні</li> <li>● усвідомлює необхідність раціонального видобутку корисних копалин</li> <li>● пропонує заходи охорони надр у закладі освіти, вдома, в громаді</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими об'єкти природи об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб об'єкти природи за визначеною ознакою</li> <li>● розуміє важливе значення</li> </ul>	<p><i>Класифікація об'єктів неживої природи за запропонованими ознаками</i></p> <p>Класифікація корисних копалин, гірських порід і мінералів</p>	<p>Визначення мети класифікації (наприклад, розділити корисні копалини, гірські породи й мінерали на групи за запропонованими ознаками).  Формулювання завдання класифікації (наприклад, визначити основні ознаки запропонованих корисних копалин, гірських порід і мінералів: агрегатний стан, твердість, колір тощо).  Засвоєння знань.  Групування за визначеними ознаками (наприклад, згрупувати копалини, гірські породи й мінералів за запропонованими ознаками).  Аналіз результатів (наприклад, чому деякі об'єкти не потрапили до утворених груп).</p>

	<p>класифікації об'єктів і явищ природи</p>		
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає види тварин, які рухаються різними способами</li> <li>● розрізняє за будовою тварин, що рухаються в різний спосіб</li> <li>● виокремлює риси будови, що властиві тваринам з певним типом руху</li> <li>● розуміє риси пристосованості тварин до руху певним способом</li> <li>● усвідомлює важливість пристосувань тварин до різних типів пересування</li> <li>● використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв'язання життєвої / навчальної проблеми</li> <li>● здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації про рух тварин у доступних джерелах</li> <li>● порівнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформацію про рух тварин, здобуту в різних джерелах</li> <li>● узагальнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб опрацьовану інформацію</li> </ul>	<p><i>Класифікація та порівняння об'єктів живої природи за запропонованими ознаками</i></p> <p>Класифікація та порівняння тварин за способом руху</p>	<p>Визначення мети класифікації та порівняння (наприклад, визначення особливостей будови тварин, що дозволяють їм рухатися у певний спосіб).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, розподіл тварин за групами залежно від способів їх руху й порівняння рис будови тіла тварин у групах та між ними).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Групування за визначеними ознаками (наприклад, способом руху).</p> <p>Аналіз результатів групування (наприклад, визначення спільних особливостей будови тварин кожної з груп).</p> <p>Порівняння отриманих результатів аналізу (наприклад, виявлення рис будови, характерних тваринам, що рухаються у певний спосіб).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про залежність між будовою і способом руху тварин, середовищем існування).</p>

	про рух тварин <ul style="list-style-type: none"> <li>● виділяє самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб істотне в інформації про рух тварин</li> <li>● вирізняє з-поміж об'єктів природи (тварин) ті, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб об'єкти природи (тварин) за визначеною ознакою</li> </ul>		
--	--	--	--

## ТЕМА II. МОДЕЛЮВАННЯ

Учень / учениця <ul style="list-style-type: none"> <li>● ставить запитання про будову і властивості об'єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їх ознаки</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб мету і завдання дослідження відповідно до сформульованої проблеми</li> <li>● пропонує і створює самостійно / в групі, з допомогою вчителя чи інших осіб матеріальні</li> </ul>	Учень / учениця <ul style="list-style-type: none"> <li>● розрізняє елементи будови квітки</li> <li>● характеризує значення основних елементів квітки</li> <li>● характеризує будову квітки за створеною моделлю</li> <li>● наводить приклади квіток різної будови</li> <li>● пояснює значення квітки в житті рослини</li> <li>● створює самостійно / з допомогою вчителя модель квітки</li> <li>● усвідомлює різноманітне використання квіток людиною: естетичне, харчове, лікарське, технічне тощо</li> </ul>	<i>Створення реальної моделі на основі власних спостережень</i>  Моделювання будови квітки	Визначення мети моделювання (наприклад, дослідження особливостей форми й розташування елементів квітки). Формулювання завдання (наприклад, створити модель квітки). Аналіз інформації (наприклад, виявлення основних частин квітки і їх розташування). Засвоєння знань. Створення моделі (наприклад, за допомогою пластиліну, паперу, тканини). Порівняння моделі з прототипом (наприклад, виявлення рис відмінності між моделлю й прототипом). Пошук додаткової інформації
---	--	--	---

<p>навчальні моделі для дослідження</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● досліджує об'єкти і явища, використовуючи відповідні моделі, зокрема цифрові</li> <li>● виконує самостійно / в групі, з допомогою вчителя чи інших осіб спостереження та експерименти за складеним планом, використовуючи запропоновані інструменти / створені моделі</li> <li>● пояснює призначення інструментів / створених моделей, які використовувалися для досліджень і фіксування результатів</li> <li>● дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає одиниці вимірювання і позначення фізичних величин: густина, маса, об'єм</li> <li>● називає властивості, за якими можна описати метали</li> <li>● використовує формулу взаємозв'язку маси, об'єму та густини</li> <li>● обчислює густину металу за визначеними об'ємом та масою</li> <li>● характеризує названі властивості металів</li> <li>● представляє самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб текстову інформацію / аудіоінформацію про метали в формі графічної, табличної інформації або інфографіки</li> <li>● розуміє необхідність ошадливого використання металів та переробки металевих відходів</li> </ul> <p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає фази Місяця</li> </ul>	<p><i>Створення на основі власних спостережень та вимірювань словесних моделей і порівняння їх</i></p> <p>Створення словесних моделей металів та порівняння їх (на прикладі залізного, алюмінієвого та мідного дротів)</p> <p><i>Створення реальної моделі на основі аналізу</i></p>	<p>(наприклад, про різноманіття квіток). Формулювання висновків (наприклад, про взаєморозташування елементів квітки).</p> <p>Визначення мети моделювання (наприклад, створити словесний опис металів). Формулювання завдання (наприклад, дослідити властивості металів: визначити колір, пластичність, гнучкість, твердість, пружність, густину, взаємодію з магнітом). Засвоєння знань. Дослідження прототипів. Створення словесної моделі (наприклад, текстового опису). Пошук додаткової інформації (наприклад, про температуру плавлення й кипіння, густину, корозійну стійкість, поширеність у природі тощо). Доповнення словесної моделі й створення інфографіки або таблиці з даними. Формулювання висновків за результатами порівняння зроблених моделей (наприклад, визначення металу з найбільшою / найменшою гнучкістю, густиною, температурою плавлення).</p> <p>Визначення мети моделювання (наприклад, зіставлення обертання</p>
--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>● зіставляє одержані результати дослідження з відомими (довідковими) даними</li> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб висновки за результатами дослідження</li> <li>● пропонує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб способи практичного використання результатів досліджень</li> <li>● представляє результати дослідження у запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових пристроїв</li> <li>● пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її</li> <li>● наводить з допомогою вчителя чи інших осіб міркування / докази, що підтверджують / спростовують досягнення мети дослідження</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює причини зміни фаз Місяця, місячного та сонячного затемнення</li> <li>● розуміє залежність між обертанням Місяця навколо Землі та навколо власної осі</li> <li>● здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації про Місяць у доступних джерелах</li> <li>● усвідомлює взаємне положення Сонця, Землі та Місяця в космічному просторі</li> </ul>	<p><i>інформації</i></p> <p>Моделювання обертання Місяця навколо Землі</p>	<p>Місяця навколо Землі й навколо власної осі зі зміною спостережуваних фаз Місяця).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, змоделювати рух Місяця навколо Землі й обертання навколо власної осі).</p> <p>Пошук інформації (наприклад, про фази Місяця у вигляді інфографіки, відео, словесного опису тощо).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Аналіз здобутої інформації (наприклад, виявлення основних рис обертання, як-от незмінної видимої частини Місяця, вигляду різних фаз).</p> <p>Створення моделі (наприклад, імітація обертання за допомогою кульок і лампи).</p> <p>Порівняння моделі з прототипом (наприклад, зіставлення спостережуваних фаз Місяця з такими на моделі).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про збіг періодів обертання Місяця навколо Землі й навколо власної осі).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● орієнтується в елементах будови плодів рослин</li> <li>● визначає основні риси різних типів соковитих плодів рослин</li> <li>● замальовує будову простих біологічних об'єктів, зокрема</li> </ul>	<p><i>Створення графічних моделей і класифікування на основі власних спостережень</i></p> <p>Створення графічних моделей будови</p>	<p>Визначення мети моделювання (наприклад, дослідити будову соковитих плодів рослин).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, створити графічні моделі внутрішньої будови плодів рослин на папері чи в електронному вигляді за натуральними</p>

<p>чинники, які сприяли / завадили (за наявності) досягненню мети дослідження</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок</li> <li>● використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв'язання життєвої / навчальної проблеми</li> <li>● здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації природничого змісту в доступних джерелах</li> <li>● порівнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформацію природничого змісту, здобуту в різних джерелах</li> </ul>	<p>плодів рослин, з природи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює значення плодів рослин у житті рослини</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими об'єкти природи (соковиті плоди рослин) об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж об'єктів природи (соковитих плодів рослин) ті, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● усвідомлює різноманітне використання плодів людиною: харчове, лікарське, технічне, естетичне тощо</li> <li>● групує (упорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб об'єкти природи (соковиті плоди рослин) за визначеною ознакою</li> </ul>	<p>соковитих плодів рослин та їх класифікування</p>	<p>зразками). Дослідження прототипів (наприклад, розгляд поперечних перерізів плодів рослин). Засвоєння знань. Створення моделі (наприклад, за допомогою олівців чи комп'ютерної програми). Визначення мети класифікації (наприклад, створення власної класифікації соковитих плодів рослин за їх моделями). Формулювання завдання (наприклад, розподілення моделей соковитих плодів рослин за групами відповідно до запропонованих ознак). Групування за визначеними ознаками (наприклад, кількістю насінин). Порівняння отриманих результатів групування з усталеною класифікацією плодів рослин. Формулювання висновків (наприклад, про різноманітність типів соковитих плодів рослин).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● узагальнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб опрацьовану інформацію природничого змісту</li> <li>● виділяє самостійно / з</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● характеризує основні риси картосхеми</li> <li>● розрізняє та використовує окремі картографічні умовні знаки, що позначають будинки, дороги, ріки, типи рослинності</li> </ul>	<p><i>Створення графічної моделі на основі власних спостережень і вимірювань</i></p> <p>Створення картосхеми прилеглої до закладу освіти території</p>	<p>Визначення мети моделювання (наприклад, створити картосхеми території довкола закладу освіти). Формулювання завдання (наприклад, позначити на картосхемі об'єкти на прилеглої до закладу освіти території). Збирання інформації (наприклад,</p>

<p>допомогою вчителя чи інших осіб істотно в інформації природничого змісту</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● описує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб явища і процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>● формулює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації</li> <li>● наводить приклади об'єктів і явищ природи</li> <li>● характеризує з допомогою вчителя чи інших осіб властивості об'єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>● встановлює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб певні закономірності в природі, підтверджує їх</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● читає картосхему</li> <li>● орієнтується на місцевості за допомогою картосхеми</li> <li>● створює прості картосхеми</li> <li>● позначає на карті історико-культурні / природні пам'ятки</li> <li>● приділяє увагу забрудненим ділянкам місцевості, пропонує способи їх очищення</li> </ul>		<p>вимірювання кількості кроків та визначення напрямку від закладу освіти до різних об'єктів).</p> <p>Створення картосхеми (наприклад, на папері або в будь-якій комп'ютерній програмі).</p> <p>Взаємонавчання у процесі створення картосхеми.</p> <p>Порівняння створеної картосхеми з картою, створеною професіоналами (наприклад, виявлення рис відмінності між картами).</p> <p>Унесення змін у власні картосхеми на основі порівняння.</p> <p>Представлення результатів (наприклад, у вигляді постерної сесії, карти зі схемою екскурсійного маршруту екологічного / історико-культурного спрямування).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про причини відмінностей між власними картосхемами і правильними картами).</p>
--	---	--	---

<p>самостійно дібраними прикладами</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● обирає з допомогою вчителя чи інших осіб наукове пояснення явищ природи / фактів / даних</li><li>● використовує наукові факти для формулювання власних суджень</li><li>● виявляє невідомі для себе знання</li><li>● відповідає самостійно на чітко сформульовані запитання за відомою / опрацьованою інформацією природничого змісту</li><li>● пропонує правила взаємодії в групі й дотримується їх</li><li>● бере участь у прийнятті спільних рішень</li><li>● оцінює за спільно розробленими критеріями з допомогою вчителя чи інших осіб власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення</li></ul>			
--	--	--	--



результату			
<b>ТЕМА III. ЕКСПЕРИМЕНТУВАННЯ</b>			
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ставить запитання про будову і властивості об'єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їх ознаки</li> <li>● вибирає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб мету і завдання дослідження відповідно до сформульованої проблеми</li> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб очікувані результати дослідження</li> <li>● визначає і пояснює з допомогою вчителя чи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Учень / учениця</li> <li>● усвідомлює процес випаровування як зміну агрегатного стану</li> <li>● характеризує чинники, від яких залежить швидкість випаровування рідин</li> <li>● наводить докази залежності швидкості випаровування рідин від різних чинників</li> <li>● створює умови для найшвидшого випаровування рідин та висихання матеріалів</li> </ul>	<p><i>Якісне дослідження фізичного процесу</i></p> <p>Дослідження швидкості випаровування рідин (на прикладі води, етилового спирту та олії)</p>	<p>Визначення мети (наприклад, створення алгоритму оцінювання швидкості випаровування рідин).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, провести дослідження залежності швидкості випаровування рідин від їхнього складу, температури та площі поверхні випаровування).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Висунення гіпотези (наприклад, усі рідини випаровуються з однаковою швидкістю незалежно від складу та умов).</p> <p>Планування досліду.</p> <p>Виконання досліду.</p> <p>Аналіз результатів досліду (наприклад, яка рідина випаровується швидше; як залежить швидкість випаровування від площі поверхні рідини).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, швидкість випаровування залежить від температури).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає частини насінини рослин</li> <li>● характеризує значення частин</li> </ul>	<p><i>Дослідження перебігу процесів у живій природі</i></p> <p>Дослідження умов</p>	<p>Визначення мети (наприклад, з'ясувати умови, необхідні для проростання насіння рослин).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад,</p>

<p>інших осіб необхідні етапи дослідження</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● передбачає з допомогою вчителя чи інших осіб результати кожного етапу дослідження</li> <li>● складає з допомогою вчителя чи інших осіб план дослідження</li> <li>● виконує самостійно / в групі, з допомогою вчителя чи інших осіб спостереження та експерименти за складеним планом, використовуючи запропоновані інструменти / створені моделі</li> </ul>	<p>насінини рослин</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● характеризує оптимальне значення чинників, необхідних для проростання насіння рослин</li> <li>● створює умови для проростання насіння рослин</li> <li>● оцінює вплив різних чинників на проростання насіння рослин</li> </ul>	<p>проростання насіння рослин</p>	<p>проростити насіння рослин в різних умовах).</p> <p>Висунення гіпотези (наприклад, для проростання насіння рослин потрібні вода та тепло).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Планування досліджу.</p> <p>Виконання досліджу (наприклад, пророщування насіння рослин за нестачі різних чинників).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про необхідні умови для проростання насіння рослин).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності (наприклад, з'ясовує чому не всі насінини рослин проросли).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● описує етапи дослідження</li> <li>● фіксує результати етапів дослідження у запропонований спосіб</li> <li>● пояснює призначення інструментів / створених моделей, які використовувалися для досліджень і фіксування результатів</li> <li>● дотримується правил</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає частини паростка</li> <li>● наводить приклади паростків, які вживають в їжу</li> <li>● пояснює зв'язок між частинами насінини та паростка</li> <li>● характеризує умови найшвидшого росту паростків</li> <li>● робить обчислення за вимірюваннями (швидкості росту паростків)</li> <li>● будує графік за одержаними даними</li> <li>● створює умови для найшвидшого росту паростків</li> </ul>	<p><i>Дослідження з вимірюванням перебігу процесів у живій природі</i></p> <p>Дослідження росту паростків</p>	<p>Визначення мети (наприклад, з'ясувати умови та час, за яких швидкість росту паростків найбільша).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, порівняти швидкість росту паростків у різних умовах та в різний час).</p> <p>Висунення гіпотези (наприклад, найшвидше паростки ростуть у чорноземі, за наявності води, тепла і світла).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Планування досліджу.</p> <p>Виконання досліджу.</p> <p>Аналіз результатів досліджу (наприклад, порівняння середньої швидкості росту</p>

<p>безпеки життєдіяльності під час досліджень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб вплив умов виконання дослідження на його результати</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження</li> <li>● зіставляє одержані результати дослідження з відомими (довідковими) даними</li> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб висновки за результатами дослідження</li> <li>● пропонує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб способи практичного використання результатів досліджень</li> <li>● представляє результати дослідження у запропонований спосіб,</li> </ul>			<p>паростків у різних умовах). Представлення результатів досліду (наприклад, створення стовпчастої діаграми швидкості росту та зміни швидкості приросту паростків залежно від часу). Формулювання висновків (наприклад, про умови, що забезпечують найшвидший ріст паростків та період найшвидшого росту). Аналіз дослідницької діяльності (наприклад, з'ясовує чому однакові паростки в однакових умовах ростуть з різною швидкістю).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб висновки за результатами дослідження</li> <li>● пропонує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб способи практичного використання результатів досліджень</li> <li>● представляє результати дослідження у запропонований спосіб,</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● усвідомлює принципи роботи струнних музичних інструментів</li> <li>● розрізняє звуки за висотою та гучністю</li> <li>● пояснює залежність між характеристиками джерела звуку та параметрами звуку</li> <li>● оцінює вплив звуків різної висоти й гучності (музики та звукових ефектів) на емоційний стан</li> <li>● усвідомлює причини й наслідки шумового забруднення довкілля та його вплив на живу природу та здоров'я людини</li> </ul>	<p><i>Якісне дослідження фізичного процесу</i></p> <p>Дослідження залежності параметрів звуку від його джерела</p>	<p>Визначення мети (наприклад, визначити вплив товщини, довжини, натягу та амплітуди коливання струни на параметри звуку). Формулювання завдання (наприклад, порівняти звуки, що створює коливання струни з різними характеристиками). Висунення гіпотези (наприклад, що товстіша струна, то нижчий звук). Засвоєння знань. Планування досліду. Виконання досліду. Формулювання висновків (наприклад, про зв'язок між товщиною, довжиною, натягом струни, амплітудою її коливань та висотою й гучністю звуку).</p>

<p>зокрема з використанням цифрових пристроїв</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її</li> <li>● наводить з допомогою вчителя чи інших осіб міркування / докази, що підтверджують / спростовують досягнення мети дослідження</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб чинники, які сприяли / завадили (за наявності) досягненню мети дослідження</li> <li>● оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок</li> <li>● здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації природничого змісту в доступних джерелах</li> <li>● описує самостійно або з допомогою вчителя чи</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює значення понять “твердість”, “шкала”</li> <li>● розуміє, що твердість речовин залежить від їх складу</li> <li>● здійснює пошук інформації щодо аналогічних результатів у різних джерелах</li> <li>● порівнює результати дослідження й створює ряд від найменшого до найбільшого</li> <li>● порівнює власні результати з описаними раніше</li> <li>● обґрунтовує можливість експериментального визначення відносної твердості двох матеріалів</li> <li>● висловлює припущення щодо критеріїв добору об’єктів дослідження</li> <li>● усвідомлює значення шкал для характеристики груп природних об’єктів чи явищ</li> </ul>	<p><i>Дослідження, порівняння та створення шкали властивостей об’єктів неживої природи</i></p> <p>Дослідження твердості матеріалів і створення шкали твердості</p>	<p>Визначення мети дослідження (наприклад, створити власну шкалу твердості матеріалів).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, порівняти твердість за можливістю одного матеріалу лишати подряпини на поверхні іншого).</p> <p>Висунення гіпотези (наприклад, що твердіший матеріал лишає подряпини на більш м’якому, але не навпаки).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Добір об’єктів дослідження з доступних матеріалів (наприклад, залізо, мідь, алюміній, крейда, деревина, бетон, скло, вапняк або мармур, пінопласт та пластмаси тощо).</p> <p>Планування досліду.</p> <p>Виконання досліду.</p> <p>Аналіз результатів (наприклад, упорядкування досліджених матеріалів у ряд від найм’якішого до найтвердішого).</p> <p>Представлення результатів (наприклад, у вигляді інфографіки або таблиці).</p> <p>Порівняння власної шкали з наявними (наприклад, зі шкалою твердості Мооса).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, щодо можливості визначення відносної твердості матеріалів за створеною шкалою).</p>
---	---	--	---

<p>інших осіб явища і процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формулює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації</li> <li>● представляє самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб текстову інформацію / аудіоінформацію у формі графічної, табличної інформації або інфографіки</li> <li>● наводить приклади об'єктів і явищ природи</li> <li>● характеризує з допомогою вчителя чи інших осіб властивості об'єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>● встановлює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб певні</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає основні компоненти ґрунту</li> <li>● перелічує живих істот, що мешкають у ґрунті</li> <li>● пояснює вплив складу ґрунту на його родючість</li> <li>● аргументує необхідність охорони ґрунтів</li> <li>● доводить наявність у ґрунті води, повітря, перегною та мінеральних речовин</li> <li>● планує й бере участь у ґрунтоохоронних заходах</li> </ul>	<p><i>Якісне дослідження об'єкту неживої природи</i></p> <p>Дослідження складу ґрунту</p>	<p>Визначення мети (наприклад, виявити основні компоненти ґрунту). Формулювання завдання (наприклад, розділити ґрунт на деякі окремі компоненти). Висунення гіпотези (наприклад, ґрунт складається з повітря, піску, води й решток організмів). Засвоєння знань. Планування дослідження. Виконання дослідження (наприклад, послідовне нагрівання ґрунту з органолептичним визначенням компонентів: води, перегною та мінеральних речовин). Аналіз результатів дослідження. Формулювання висновків (наприклад, до складу ґрунту входить повітря, вода, перегній та мінеральні речовини). Створення та поширення листівок ґрунтоохоронного змісту.</p>
<p>інших осіб явища і процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формулює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації</li> <li>● представляє самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб текстову інформацію / аудіоінформацію у формі графічної, табличної інформації або інфографіки</li> <li>● наводить приклади об'єктів і явищ природи</li> <li>● характеризує з допомогою вчителя чи інших осіб властивості об'єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>● встановлює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб певні</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● перелічує різні типи ґрунтів</li> <li>● пояснює механізми водної ерозії ґрунтів</li> <li>● прогнозує стійкість до водної ерозії ґрунту залежно від його складу та рослинного покриву</li> <li>● оцінює зв'язок між рослинним покривом і ерозією ґрунтів</li> <li>● пояснює з допомогою вчителя</li> </ul>	<p><i>Дослідження природного процесу на реальній моделі</i></p> <p>Дослідження стійкості ґрунту до водної ерозії на моделі</p>	<p>Визначення мети (наприклад, визначити залежність між складом і наявністю рослинного покриву та стійкості до вимивання водою частинок ґрунту). Формулювання завдання (наприклад, зробити моделі різних ґрунтів і їх покривів та дослідити їх стійкість до вимивання частинок ґрунту водою). Засвоєння знань. Висунення гіпотези (наприклад,</p>

<p>закономірності в природі, підтверджує їх самостійно дібраними прикладами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб можливі зміни природних об'єктів і явищ залежно від певних умов; відповідального / безвідповідального використання здобутків науки й техніки</li> <li>● наводить приклади взаємозв'язків об'єктів і явищ природи, зокрема пов'язаних із власними діями в довкіллі</li> </ul>	<p>чи інших осіб значення науки для створення нових технологій і сучасної техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства</li> <li>● робить висновок про необхідність засадження еродованих ділянок ґрунту</li> <li>● пропонує і створює самостійно / у групі, з допомогою вчителя чи інших осіб матеріальні навчальні моделі для дослідження</li> <li>● досліджує об'єкти і явища, використовуючи відповідні моделі</li> </ul>		<p>чорнозем з рослинами на поверхні стійкіший до вимивання частинок ґрунту водою).</p> <p>Вивчення прототипу моделювання (наприклад, розгляд перерізів різних ґрунтів).</p> <p>Створення моделей (наприклад, завдяки перенесенню шматків ґрунту в прозорі ємності).</p> <p>Виконання дослідів (наприклад, аналіз чистоти водних потоків крізь різні типи ґрунту).</p> <p>Аналіз результатів дослідів.</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, що ґрунти з трав'яною рослинністю стійкіші до вимивання частинок ґрунту водою).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● дотримується правил поведінки з природними об'єктами для збереження здоров'я і довкілля</li> <li>● обирає з допомогою вчителя чи інших осіб наукове пояснення явищ природи / фактів / даних</li> <li>● використовує наукові факти для</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ідентифікує ознаки посегментованості тіла та членистості кінцівок мокриць</li> <li>● характеризує ознаки зовнішньої будови мокриць</li> <li>● пояснює риси пристосованості мокриць до умов існування</li> <li>● зазначає вимоги до умов мешкання мокриць</li> <li>● робить висновки про вплив умов довкілля на поведінку тварин</li> </ul>	<p><i>Дослідження поведінки тварин</i></p> <p>Дослідження поведінки мокриць залежно від вологості повітря</p>	<p>Визначення мети (наприклад, визначити повітря з якою вологістю мокриці надають перевагу).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, провести дослідження поведінки мокриць у середовищі з різною вологістю).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Висунення гіпотези (наприклад, мокриці віддають перевагу середовищу з вологим повітрям).</p> <p>Планування дослідів.</p> <p>Виконання дослідів.</p>

<p>формулювання власних суджень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● виявляє невідомі для себе знання</li> <li>● відповідає самостійно на чітко сформульовані запитання за відомою / опрацьованою інформацією</li> <li>● пропонує правила взаємодії в групі й дотримується їх</li> <li>● бере участь у прийнятті спільних рішень</li> <li>● оцінює за спільно розробленими критеріями з допомогою вчителя чи інших осіб власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає необхідні умови здійснення фотосинтезу</li> <li>● характеризує фотосинтез</li> <li>● наводить докази виділення рослинами кисню</li> <li>● пояснює залежність інтенсивності фотосинтезу від освітленості, температури та кількості вуглекислого газу</li> <li>● аргументує значення фотосинтезу для природи</li> <li>● будує діаграму за результатами експерименту</li> <li>● усвідомлює, що під час фотосинтезу рослини виділяють кисень</li> </ul>	<p><i>Дослідження впливу умов на інтенсивність процесів у живій природі</i></p> <p>Дослідження впливу освітлення, температури та кількості вуглекислого газу на інтенсивність фотосинтезу</p>	<p>Формулювання висновків (наприклад, мокриці — вологолюбні тварини).</p> <p>Визначення мети (наприклад, дослідити залежність інтенсивності фотосинтезу від умов).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, довести, що пухирці, які підіймаються з листків водної рослини, заповнені киснем та визначити залежність інтенсивності їх виділення від освітлення, кількості вуглекислого газу, розчиненого у воді, та температури).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Планування досліду.</p> <p>Виконання досліду.</p> <p>Аналіз результатів.</p> <p>Представлення результатів (наприклад, у формі діаграми, таблиці тощо).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про залежність від умов інтенсивності виділення кисню рослиною).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності (наприклад, обговорення точності методу).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● орієнтується в будові мікроскопа</li> <li>● називає та пояснює призначення основних частин мікроскопа</li> <li>● розрізняє основні компоненти рослинної клітини (клітинну</li> </ul>	<p><i>Мікроскопіювання об'єктів живої природи</i></p> <p>Дослідження мікроскопічної будови рослин</p>	<p>Визначення мети (наприклад, дія розчину солі на стан клітини).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, дослідити зміни рослинної клітини у солоній та прісній воді).</p> <p>Засвоєння знань.</p>

	<p>стінку, цитоплазму, ядро, плазматичну мембрану)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює зміни в рослинній клітині під дією розчину солі</li> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення науки для створення нових технологій і сучасної техніки</li> <li>● користується мікроскопом</li> <li>● замальовує побачене під мікроскопом</li> <li>● доводить існування плазматичної мембрани дослідом з плазмолізом</li> <li>● аргументує негативний вплив надмірного використання кухонної солі взимку на життя рослин</li> <li>● ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства</li> </ul>		<p>Висунення гіпотези (наприклад, сіль не впливає на стан клітин рослин). Планування дослідів. Виконання дослідів, використовуючи мікроскоп. Взаємонавчання використанню мікроскопа. Фіксація результатів (наприклад, замальовування спостереженого). Формулювання висновків (наприклад, щодо впливу солоного розчину на стан рослинних клітин). Аналіз дослідницької діяльності.</p>
--	---	--	---

### ПІДСУМКОВІ ЗАНЯТТЯ

<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення науки для створення нових технологій і сучасної</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● характеризує методи пізнання природи: спостереження, класифікування, моделювання, експериментування</li> <li>● перелічує основні етапи</li> </ul>	<p>Методи пізнання природи</p>	<p>Обговорення методів пізнання природи. Узагальнення й систематизація методів пізнання природи (наприклад, створення ментальних карт, проведення дебатів).</p>
---	---	--------------------------------	---



<p>техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства</li> <li>● розуміє внесок учених-природничників і винахідників у створення нових технологій та вдосконалення техніки</li> <li>● пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її</li> </ul>	<p>дослідження</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● використовує методи пізнання природи</li> <li>● усвідомлює значення пізнання природи для покращення життя</li> </ul>		
---	--	--	--

**6 КЛАС**  
(70 год, 2 год/тиждень)

Очікувані результати навчання		Пропонований зміст інтегрованого курсу	Види навчальної діяльності
Загальні для кількох досліджень	Конкретні для окремого дослідження		
<b>ВСТУПНІ ЗАНЯТТЯ</b>			
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● вибирає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб мету і завдання дослідження відповідно до сформульованої проблеми</li> <li>● пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наводить приклади проблем природничого змісту</li> <li>● характеризує методи пізнання природи: спостереження, класифікування, моделювання, експериментування</li> <li>● перелічує основні етапи дослідження</li> <li>● усвідомлює значення методів пізнання природи для розв'язування проблем природничого змісту</li> </ul>	<p>Проблеми природничого змісту та розв'язання їх</p>	<p>Повторення й систематизація методів пізнання природи. Формулювання прикладів проблем природничого змісту. Обговорення способів розв'язання проблем природничого змісту. Створення та презентування робіт (наприклад, у вигляді листівок, постерів, пітчінгу).</p>

## РОЗДІЛ II. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРОБЛЕМ

<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ставить запитання про будову і властивості об'єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їх ознаки</li> <li>● вибирає самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб мету і завдання дослідження відповідно до сформульованої проблеми</li> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб очікувані результати дослідження</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розрізняє певні види грибів (зокрема їстівні та отруйні) і лишайників та групує їх</li> <li>● характеризує будову тіла шапінкових грибів і лишайників</li> <li>● описує цвілеві гриби</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими гриби чи лишайники об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж грибів та лишайників ті, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● обґрунтовує небезпеку отруйних грибів та споживання продуктів з пліснявою</li> <li>● усвідомлює роль грибів і лишайників у природі та житті людини</li> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб гриби та лишайники за визначеною ознакою</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>гриби та лишайники</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з натуральними об'єктами та інформацією</i></p> <p>Гриби та лишайники довкола нас</p>	<p>Визначення мети (наприклад, ознайомитися з різноманіттям грибів та лишайників своєї місцевості та навчитися визначати отруйні гриби).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, визначити види грибів і лишайників своєї місцевості та розпізнати отруйні гриби).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Збирання зразків та визначення видів грибів та лишайників.</p> <p>Взасмоновчання процесу визначення видів.</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про ознаки отруйних шапінкових грибів, значення цвілевих грибів, різноманітність лишайників).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● визначає і пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб необхідні етапи дослідження</li> <li>● передбачає з допомогою</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає рослини досліджуваних угруповань</li> <li>● порівнює життєві форми рослин (дерева, кущі, трави) досліджуваних угруповань</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>антропічний вплив на природу</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>спостереження та</i></p>	<p>Визначення мети (наприклад, виявлення відмінностей у різноманітті рослин змінених і незмінених людиною територій).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, порівняти різноманіття рослин на</p>

<p>вчителя чи інших осіб результати кожного етапу дослідження</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● складає з допомогою вчителя чи інших осіб план дослідження</li> <li>● пропонує і створює самостійно / в групі, з допомогою вчителя чи інших осіб матеріальні навчальні моделі для дослідження</li> <li>● досліджує об'єкти і явища, використовуючи відповідні моделі, зокрема цифрові</li> <li>● виконує самостійно / в групі, з допомогою вчителя чи інших осіб спостереження та експерименти за складеним планом, використовуючи запропоновані інструменти / створені моделі</li> <li>● описує етапи дослідження</li> <li>● фіксує результати етапів дослідження у запропонований спосіб</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● розрізняє яруси в рослинних угрупованнях</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими рослини чи їхні угруповання об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж рослин ті, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● оцінює видове різноманіття та щільність зростання рослин певної місцевості</li> <li>● усвідомлює антропічні впливи на життя рослин</li> <li>● укладає та дотримується правил цивілізованої поведінки у природі</li> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб рослини за визначеною ознакою</li> </ul>	<p><i>вимірювання</i></p> <p>Виявлення впливу людини на різноманіття рослин</p>	<p>різних однотипних територіях). Засвоєння знань.</p> <p>Планування дослідження (наприклад, екскурсій на різні території).</p> <p>Виконання практичної діяльності (наприклад, визначення видового різноманіття, кількості представників одного виду, щільності зростання, віку рослин різних груп на змінених і незмінених людиною однотипних територіях).</p> <p>Порівняння та аналіз результатів (наприклад, у формі дискусії).</p> <p>Представлення результатів.</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про вплив людини на різноманіття рослин та його наслідки).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності.</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає основні частини зуба: коронка, корінь, емаль, зубний нерв</li> <li>● розрізняє молочні та постійні зуби</li> <li>● перелічує типи зубів людини: різці, ікла, корінні</li> <li>● пояснює причини розвитку карієсу</li> <li>● науково обґрунтовує кожен зі</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>здоров'я людини</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з інформацією</i></p> <p>Як зберегти здорові зуби</p>	<p>Визначення мети (наприклад, сформулювати поради щодо збереження здоров'я зубів, засновані на наукових доказах).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, опрацювати наукову інформацію про чинники впливу на здоров'я зубів).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Пошук і аналіз інформації.</p> <p>Формулювання порад, заснованих на</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює призначення інструментів / створених моделей, які використовувалися для досліджень і фіксування результатів</li> <li>● дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень</li> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб вплив умов виконання дослідження на його результати</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження</li> <li>● зіставляє одержані результати дослідження з відомими (довідковими) даними</li> </ul>	<p>сформульованих порад щодо збереження здоров'я зубів</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● робить висновок про важливість збереження власного здоров'я та здоров'я найближчого оточення</li> <li>● усвідомлює залежність здоров'я зубів від способу життя</li> </ul>		<p>наукових доказах. Презентація та обговорення результатів (наприклад, проведення наукової конференції). Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень</li> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб вплив умов виконання дослідження на його результати</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження</li> <li>● зіставляє одержані результати дослідження з відомими (довідковими) даними</li> <li>● формулює з допомогою вчителя чи інших осіб висновки за результатами дослідження</li> <li>● пропонує самостійно або з допомогою</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● послуговується термінами “фільтр”, “фільтрат”, “осад”</li> <li>● формулює поняття про розчин та його компоненти</li> <li>● розрізняє однорідні й неоднорідні суміші</li> <li>● використовує фільтрування та випарювання для розділення сумішей</li> <li>● розуміє можливість розділення суміші фільтруванням чи випарюванням залежно від її складу</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>розділення сумішей</i> <b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментальний</i></p> <p>Очищення кухонної солі від нерозчинних домішок</p>	<p>Визначення мети. Формулювання завдання (наприклад, відфільтрувати розчин забрудненої кухонної солі та випарити фільтрат). Засвоєння знань. Планування діяльності. Практичне розв'язування проблеми. Формулювання висновків. Аналіз дослідницької діяльності (наприклад, щодо повноти розділення суміші).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● пропонує самостійно або з допомогою</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює терміни “гідрофобність” і “гідрофільність” через значення коренів іншомовних слів</li> <li>● пояснює залежність між гідрофільністю / гідрофобністю речовин та можливістю забруднення або очищення поверхні в певний спосіб</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>фізичні властивості речовин</i> <b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментальний</i></p> <p>Визначення гідрофобності й</p>	<p>Визначення мети (наприклад, навчитися відрізняти гідрофобні й гідрофільні речовини). Формулювання завдання (наприклад, визначити кут змочування водою різних поверхонь). Пошук та аналіз інформації. Висловлення гіпотези (наприклад, що пластмаси або олія є гідрофобними, а</p>

<p>вчителя чи інших осіб способи практичного використання результатів досліджень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● представляє результати дослідження у запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових пристроїв</li> <li>● пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її</li> <li>● наводить з допомогою вчителя чи інших осіб міркування / докази, що підтверджують / спростовують досягнення мети дослідження</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● класифікує речовини за гідрофільністю / гідрофобністю</li> <li>● використовує збільшені тіньові проєкції для вимірювання параметрів дрібних об'єктів (тут вимірювання кутів змочування крапель води на поверхнях створенням їх тіньових проєкцій на папері)</li> <li>● обґрунтовує змішуваність і незмішуваність різних рідин</li> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб речовини за визначеною ознакою</li> </ul>	<p>гідрофільності речовин і матеріалів</p>	<p>скло та етиловий спирт — гідрофільними).</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Практичне розв'язування проблеми (наприклад, вимірювання кутів змочування за збільшеними тіньовими проєкціями крапель та дослідження змішування рідин).</p> <p>Аналіз результатів (наприклад, порівняння кутів змочування різних поверхонь різними рідинами та результатів змішування рідин).</p> <p>Представлення результатів (наприклад, у вигляді таблиці, інфографіки тощо).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, виокремлення гідрофільних та гідрофобних речовин).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності (наприклад, щодо впливу чистоти поверхні на змочування).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб чинники, які сприяли / завадили (за наявності) досягненню мети дослідження</li> <li>● оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наводить приклади мийних засобів</li> <li>● пояснює явище поверхневого натягу</li> <li>● аргументує залежність між поверхневим натягом рідини та можливістю очищення забрудненої поверхні</li> <li>● оцінює значення поверхневого натягу в живій природі</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>фізичні властивості речовин, важливі в побуті</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментальний</i></p> <p>Вплив наявності мийних засобів на поверхневий натяг води</p>	<p>Визначення мети (наприклад, дослідження впливу мийних засобів на поверхневий натяг).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, з'ясувати відмінність поверхневого натягу води та розчину мийного засобу через спостереження плавності об'єкту та форми меніску).</p> <p>Пошук та аналіз інформації (наприклад, про плівку на поверхні води, спостережувану безпосередньо та</p>

<p>дослідницьких навичок</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв'язання життєвої / навчальної проблеми</li> <li>● здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації природничого змісту в доступних джерелах</li> <li>● порівнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформацію природничого змісту, здобуту в різних джерелах</li> <li>● узагальнює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб опрацьовану інформацію природничого змісту</li> <li>● виділяє самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб істотне в інформації природничого змісту</li> <li>● пояснює самостійно або</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● усвідомлює значення використання мийних засобів для повсякденного життя людини та їх вплив на навколишнє середовище</li> </ul>		<p>завдяки проєктуванню). Засвоєння знань.</p> <p>Висловлення гіпотези (наприклад, що мийні засоби зменшують поверхневий натяг).</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Практичне розв'язання проблеми.</p> <p>Аналіз результатів (наприклад, змін плавності об'єктів чи форми меніску).</p> <p>Презентація результатів (наприклад, у вигляді відео чи слайдшоу).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про зміну поверхневого натягу під дією мийних засобів).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності.</p> <p>Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя (наприклад, щодо значення мийних засобів для очищення забруднених поверхонь, вплив їх на водні організми через стічні води).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наводить приклади тварин з прямим і непрямим типами розвитку</li> <li>● ідентифікує основні етапи життєвих циклів тварин</li> <li>● характеризує типи розвитку певних груп тварин</li> <li>● розрізняє спільні та відмінні риси будови та життєдіяльності тварин</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>життєві цикли тварин</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з інформацією</i></p> <p>Порівняння життєвих циклів тварин</p>	<p>Визначення мети (наприклад, порівняти життєві цикли запропонованих комах, амфібій, птахів та ссавців).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, знайти та порівняти інформацію в різних джерелах про життєві цикли тварин).</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Пошук та аналіз інформації.</p> <p>Формулювання та представлення</p>

<p>з допомогою вчителя чи інших осіб значення інформації для розв'язання життєвої / навчальної проблеми</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб явища і процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>формулює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації</li> <li>представляє самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб текстову інформацію / аудіоінформацію у формі графічної, табличної інформації або інфографіки</li> <li>створює самостійно / в групі чи з допомогою інших осіб презентації здобутої інформації</li> </ul>	<p>на подібних етапах життєвого циклу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>пояснює значення різних етапів життєвих циклів тварин</li> <li>усвідомлює різницю між прямим та непрямым типами розвитку</li> </ul>		<p>висновків (наприклад, у вигляді мультимедійної презентації, скрайбу, відео тощо).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>використовує мнемонічні правила для опису кольорів спектру білого світла</li> <li>характеризує спектри світла різних джерел</li> <li>пояснює виникнення веселки</li> <li>аргументує умови розкладання світла на спектр</li> <li>комбінує кольори з метою отримання нових</li> <li>застосовує комбінування кольорів для виконання мистецьких проєктів</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>оптичні явища й кольори</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментальний</i></p> <p>Як виникає веселка: розкладання світла на спектр та змішування кольорів</p>	<p>Визначення мети (наприклад, з'ясувати умови та причини появи кольорів). Формулювання завдання (наприклад, отримати та порівняти суцільні спектри білого та кольорового світла від різних джерел (сонця, лампи розжарювання, світлодіодної лампи, смартфона) з використанням скляної призми або іншого пристрою; отримати певні кольори змішуванням інших). Пошук та аналіз інформації (наприклад, щодо кола кольорів, правил змішування кольорів). Засвоєння знань. Висловлення гіпотези (наприклад, про причини виникнення веселки та кольори, що утворюються змішуванням інших). Планування діяльності. Виконання дослідження. Формулювання висновків. Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя (наприклад, про естетичні комбінації кольорів та утворення кольорів</p>



<p>природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наводить приклади об'єктів і явищ природи</li> <li>● характеризує з допомогою вчителя чи інших осіб властивості об'єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію</li> <li>● встановлює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб певні закономірності в природі, підтверджує їх самостійно дібраними прикладами</li> <li>● пояснює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб можливі зміни природних об'єктів і явищ залежно від певних умов; відповідального / безвідповідального використання здобутків</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● використовує поняття “потужність”, “напруга”, “сила струму”, “електричний ланцюг”, “джерело струму”</li> <li>● складає простий електричний ланцюг</li> <li>● користується приладами для вимірювання параметрів електричного струму</li> <li>● розраховує потужність за напругою і силою струму</li> <li>● класифікує побутові споживачі електрики за їх електричною потужністю</li> <li>● визначає кількість витраченої електрики певним споживачем та її вартість</li> <li>● оцінює вплив використання електричних споживачів різної потужності на родинний бюджет та стан довкілля</li> <li>● усвідомлює необхідність економного використання електроенергії</li> <li>● упроваджує заходи щодо економного використання електроенергії в родині й у школі</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>сталій розвиток</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментально-пошуковий</i></p> <p>Оцінювання вартості експлуатації різних джерел світла в побуті</p>	<p>сучасними гаджетами).</p> <p>Визначення мети (наприклад, визначення залежності вартості експлуатації від типу ламп та їх кількості).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, змоделювати використання ламп різного типу в побуті, виміряти та розрахувати їх електричні параметри та порівняти вартість експлуатації).</p> <p>Аналіз і пошук інформації (наприклад, щодо параметрів оцінювання електричної потужності ламп і кількості спожитої ними електрики).</p> <p>Висловлення гіпотези (наприклад, щодо залежності кількості спожитої електрики від електричної потужності пристроїв).</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Добір об'єктів дослідження (наприклад, лампи розжарення, газорозрядна та світлодіодна з приблизно однаковою світністю для електричних ланцюгів з низькою напругою).</p> <p>Виконання досліду (наприклад, вимірювання напруги й сили струму різних типів ламп в змодельованому електричному ланцюзі).</p> <p>Аналіз результатів (наприклад, розрахунок електричної потужності досліджених ламп, оцінювання кількості</p>
---	---	--	---

<p>науки і техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● наводить приклади взаємозв'язків об'єктів і явищ природи, зокрема пов'язаних із власними діями в довкіллі</li> <li>● дотримується правил поведінки з природними об'єктами для збереження здоров'я і довкілля</li> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення науки для створення нових технологій і сучасної техніки</li> </ul>			<p>спожитої електрики протягом певного часу).</p> <p>Взасмонування (наприклад, способу розрахунку потужності та оцінювання кількості спожитої енергії).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про вартість експлуатації різних типів ламп та зіставлення отриманих результатів з потужністю джерел світла, використовуваних у власних оселях).</p> <p>Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя (наприклад, для визначення вартості експлуатації усіх споживачів електрики в оселі та здійснення заходів з економії електроенергії).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства</li> <li>● обирає з допомогою вчителя чи інших осіб наукове пояснення явищ природи / фактів / даних</li> <li>● використовує наукові</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● характеризує трофічні рівні організмів в екосистемі</li> <li>● розуміє принципи передачі речовини та енергії харчовим мережами екосистем</li> <li>● зображує харчову мережу екосистеми</li> <li>● визначає трофічний рівень організму в екосистемі</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими організми об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж організмів тих, що мають одну чи більше</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>харчові зв'язки в екосистемах</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з інформацією</i></p> <p>Створення схеми харчових зв'язків у екосистемі</p>	<p>Визначення мети (наприклад, створити схему харчової мережі запропонованої екосистеми).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, дослідити видовий склад та харчові зв'язки в запропонованій екосистемі).</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Пошук і аналіз інформації.</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Створення схеми харчової мережі.</p> <p>Представлення та обговорення результатів.</p>

<p>факти для формулювання власних суджень</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● виявляє невідомі для себе знання</li> </ul>	<p>спільних ознак</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб організми за визначеною ознакою</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● відповідає самостійно на чітко сформульовані запитання за відомою / опрацьованою інформацією природничого змісту</li> <li>● визначає з допомогою вчителя чи інших осіб протиріччя в запропонованій ситуації</li> <li>● розмірковує щодо запропонованих способів розв'язання певної навчальної / життєвої проблеми, висловлює свої думки</li> <li>● використовує самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб правила, способи й відповідні засоби для розв'язання навчальної / життєвої проблеми</li> <li>● обирає із запропонованих</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розрізняє форми бактеріальних клітин та називає їх (коки, бацили)</li> <li>● пояснює значення бактерій у житті людини й у природі</li> <li>● характеризує умови росту бактерій</li> <li>● вирощує бактерій</li> <li>● усвідомлює необхідність дотримання гігієни</li> <li>● дотримується особистої гігієни</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>бактерії</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментальний</i></p> <p>Вивчення бактеріального забруднення побутових предметів</p>	<p>Визначення мети (наприклад, з'ясувати на яких побутових предметах найбільше бактеріальне забруднення).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, порівняти кількість бактерій, що є на різних побутових предметах).</p> <p>Засвоєння знань.</p> <p>Планування дослідження.</p> <p>Виконання досліду.</p> <p>Аналіз результатів (наприклад, порівняння кількості колоній, що виростили на поживному середовищі із перенесеними бактеріями з різних предметів).</p> <p>Формулювання висновків (наприклад, про найбільш небезпечні предмети та необхідність дотримання гігієнічних навичок).</p> <p>Аналіз дослідницької діяльності.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● обирає із запропонованих</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає основні складові молока (вода, молочний цукор, молочний білок, жир)</li> <li>● перелічує умови, необхідні для скисання молока</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>використання організмів у харчовій промисловості</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>експериментальний</i></p>	<p>Визначення мети (наприклад, з'ясувати зміни, що відбуваються в молоці під час скисання).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, визначити умови та ознаки скисання молока).</p>

<p>самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб спосіб перевірки розв'язання навчальної / життєвої проблеми</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● визначає з допомогою вчителя або інших осіб чинники, які сприяли / завадили розв'язанню навчальної / життєвої проблеми</li> <li>● складає з допомогою вчителя чи інших осіб план власної діяльності для розв'язання навчальної / життєвої проблеми відповідно до своєї ролі в групі</li> <li>● пропонує правила взаємодії в групі й дотримується їх</li> <li>● бере участь у прийнятті спільних рішень</li> <li>● оцінює за спільно розробленими критеріями з допомогою вчителя чи інших осіб власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює спосіб розділення сумішей методом відстоювання</li> <li>● обґрунтовує необхідність термічної обробки та дотримання температурного режиму для збільшення тривалості зберігання харчових продуктів</li> <li>● усвідомлює роль молочнокислих бактерій у скисанні молока (перетворення молочного цукру на молочну кислоту)</li> </ul>	<p>Що відбувається під час скисання молока</p>	<p>Засвоєння знань. Планування дослідження. Виконання досліду (наприклад, порівняння скисання сирого та кип'яченого молока, мікроскопіювання свіжого та кислого молока). Аналіз результатів. Формулювання висновків (наприклад, про зміни у складі молока внаслідок скисання та способи запобігання цьому). Аналіз дослідницької діяльності. Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя (наприклад, про важливість дотримання правил зберігання продуктів).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● називає динозаврів різних груп</li> <li>● характеризує життя динозаврів</li> <li>● пояснює риси пристосованості динозаврів до умов довкілля</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими динозаврів об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж динозаврів тих, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● групує (упорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб динозаврів за визначеною ознакою</li> <li>● створює медіапродукт</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає динозаврів різних груп</li> <li>● характеризує життя динозаврів</li> <li>● пояснює риси пристосованості динозаврів до умов довкілля</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими динозаврів об'єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж динозаврів тих, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● групує (упорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб динозаврів за визначеною ознакою</li> <li>● створює медіапродукт</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>історичний розвиток живої природи</i> <b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з інформацією</i></p> <p>Як жили динозаври</p>	<p>Визначення мети (наприклад, з'ясувати особливості життя динозаврів). Формулювання завдання (наприклад, дослідити різні аспекти життя динозаврів (середовища мешкання, харчовий раціон, розмноження і розвиток, рухливість тощо). Засвоєння знань. Планування діяльності. Пошук і аналіз інформації. Представлення результатів (наприклад, організація "Дня динозаврів" у закладі освіти, створення медіапродукту про динозаврів, інсценізація життя динозаврів).</p>

результату	(відеопрезентацію, інфографіку, брошуру) про динозаврів		
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає об'єкти з гіроскопічними властивостями</li> <li>● характеризує особливості обертання Землі навколо Сонця та навколо власної осі</li> <li>● розуміє значення попереднього моделювання перед виконанням дослідження</li> <li>● доводить, що Земля рухається навколо Сонця</li> <li>● оцінює значення моделювання для доведення гіпотези</li> <li>● обґрунтовує справедливість побудованої моделі результатами спостережень</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>рух небесних тіл</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>спостереження та моделювання</i></p> <p>Визначення особливостей руху Землі навколо Сонця методом моделювання та тривалого спостереження</p>	<p>Визначення мети (наприклад, змоделювати рух Землі навколо Сонця на основі даних спостереження). Формулювання завдання (наприклад, обґрунтувати взаємний рух небесних тіл спостереженням за їх положенням на небосхилі). Висловлення гіпотези (наприклад, у разі обертання Сонця навколо Землі кожного дня в однаковий час, воно займатиме однакове положення на небосхилі). Моделювання (наприклад, моделювання положення Сонця на небосхилі Землі завдяки використанню вузькоспрямованого джерела світла за умов наявності / відсутності обертання Землі навколо своєї осі та сталості / змінності кута її нахилу, використавши пристрій з гіроскопічним ефектом). Перевірка коректності моделювання (наприклад, спостереження та позначення положення Сонця на небосхилі в однаковий час доби протягом тривалого періоду). Аналіз результатів моделювання (наприклад, про який рух свідчить зміна положення Сонця на небосхилі</p>

			протягом одного дня, у певний час кожного дня протягом місяця або року). Формулювання висновків. Аналіз дослідницької діяльності.
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● оперує поняттями “теплопровідність”, “теплоізоляція”</li> <li>● розуміє залежність властивостей матеріалу від його складу</li> <li>● добирає матеріал відповідно до умов використання виробу</li> <li>● визначає основну ознаку (ознаки), за якими матеріали об’єднано в окремі групи</li> <li>● вирізняє з-поміж матеріалів ті, що мають одну чи більше спільних ознак</li> <li>● групує (впорядковує) самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб матеріали за визначеною ознакою</li> <li>● класифікує матеріали за певними ознаками</li> <li>● проєктує алгоритм вибору виробу з певного матеріалу залежно від умов експлуатації</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>матеріали й виробы</i></p> <p><b>Спосіб розв’язання проблеми:</b> <i>робота з виробами з натуральних матеріалів</i></p> <p>Дослідження властивостей матеріалів і виробів з них (наприклад, для виготовлення посуду для гарячих напоїв)</p>	<p>Визначення мети (наприклад, порівняння властивостей металу, глини, скла, деревини та пластику як матеріалів для виготовлення чайного горнятка). Формулювання завдання (наприклад, дослідження властивостей посуду для гарячих напоїв, виготовленого з різних матеріалів). Засвоєння знань. Планування дослідження. Виконання дослідження. Аналіз і обговорення результатів (наприклад, у формі дискусії). Створення алгоритму вибору горнятка для використання в різних ситуаціях (туристичний похід, приймання гостей, відвідування закладу освіти тощо). Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя.</p>	
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає умови виникнення і припинення горіння</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>горіння</i></p> <p><b>Спосіб розв’язання</b></p>	<p>Визначення мети (наприклад, виявити значення трьох факторів для виникнення та припинення реакції</p>	

- наводить приклади засобів пожежогасіння та пояснює їх принцип дії
- перелічує ознаки горіння
- розрізняє горючі й негорючі речовини
- знає, що робити у разі виникнення пожежі в школі й удома
- аргументує значення горіння в природі та житті людини
- формулює правила протипожежної безпеки
- усвідомлює важливість дотримання правил протипожежної безпеки

**проблеми:**  
*експериментальний*

Дослідження умов виникнення та припинення горіння

горіння: доступу кисню, наявності горючої речовини та нагрівання до температури спалаху).  
Формулювання завдання (наприклад, дослідити вплив на початок та завершення реакції горіння доступу до основних факторів, потрібних для горіння).  
Аналіз особистого досвіду.  
Засвоєння знань.  
Планування діяльності.  
Висловлення гіпотези (наприклад, що горіння можливе тільки в разі виконання одночасно трьох умов виникнення горіння, а припинення відбувається за їх невиконання).  
Виконання досліду (наприклад, запалювання свічки та гасіння її накриванням склянкою; спостереження за скіпкою, що жевріє, у склянках з киснем та вуглекислим газом).  
Формулювання висновків (наприклад, про необхідні умови для горіння та його припинення).  
Аналіз дослідницької діяльності.  
Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя (наприклад, виявити способи гасіння пожежі спеціальними та подручними засобами).

	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає періодичні явища на небосхилі</li> <li>● наводить приклади народів / цивілізацій, що мають власні календарі</li> <li>● порівнює астрономічний та календарний рік</li> <li>● пояснює різницю між сонячним, місячно-сонячним і місячним календарями</li> <li>● користується різними засобами відліку часу: годинниками, календарями</li> <li>● розрізняє відлік часу в різних календарях</li> <li>● пов'язує періодичні явища на небосхилі з відліком часу на Землі</li> <li>● усвідомлює важливість відліку різних проміжків часу</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>час</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з інформацією</i></p> <p>Різноманіття календарів та періодичні явища на небосхилі</p>	<p>Визначення мети (наприклад, дослідження зв'язку між різними календарями та періодичними явищами на небосхилі).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, порівняти різні календарі та з'ясувати космічні явища, що лежать в їх основі). Засвоєння знань.</p> <p>Планування діяльності.</p> <p>Пошук і аналіз інформації (наприклад, про різницю між григоріанським, юліанським, єврейським, китайським, ісламським, єгипетським календарями тощо).</p> <p>Представлення результатів.</p> <p>Формулювання висновків.</p> <p>Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя (наприклад, щодо розмаїття використання однакових проміжків часу між природними явищами різними народами / цивілізаціями; зіставлення часу природних або історичних подій в різних хронологічних системах відліку).</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● називає частини спостережуваних організмів та характеризує їхні функції</li> <li>● порівнює різноманіття мікроскопічних організмів у водоймах з різним рівнем</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>мікроскопічні організми</i></p> <p><b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>спостереження</i></p> <p>Мікросвіт наших</p>	<p>Визначення мети (наприклад, дослідити різноманіття мікроскопічних організмів місцевих водойм чи акваріумів).</p> <p>Формулювання завдання (наприклад, розглянути під мікроскопом та ідентифікувати організми водойм та акваріумів).</p>



	<p>забруднення та акваріумах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● збирає біологічні зразки</li> <li>● працює з мікроскопом</li> <li>● замальовує та фотографує побачене під мікроскопом</li> <li>● ідентифікує самостійно чи з допомогою вчителя виявлені організми</li> <li>● робить висновок про небезпечність пиття води з відкритих водойм</li> </ul>	<p>водойм та акваріумів</p>	<p>Засвоєння знань. Планування діяльності. Збирання зразків та їх мікроскопіювання. Фіксація та аналіз спостережень. Представлення результатів (наприклад, проведення коментованого слайдшоу). Формулювання висновків (наприклад, про різноманіття мікроорганізмів у місцевих водоймах та акваріумах). Аналіз дослідницької діяльності.</p>
	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розуміє значення термінів “епідемія”, “пандемія”, “вакцина”, “вакцинація / щеплення”, “карантин”</li> <li>● перелічує способи протидії епідеміям</li> <li>● робить висновок про важливість протиепідемічних заходів</li> <li>● усвідомлює причини виникнення епідемій</li> <li>● неухильно дотримується заходів протидії епідемії</li> </ul>	<p><b>Тематика проблеми:</b> <i>здоров'я людства</i> <b>Спосіб розв'язання проблеми:</b> <i>робота з інформацією</i></p> <p>Як протидіяти епідеміям</p>	<p>Визначення мети (наприклад, дослідити ефективність різних способів протидії епідемії). Формулювання завдання (наприклад, проаналізувати та порівняти різні способи протидії епідеміям). Засвоєння знань. Планування діяльності. Пошук і аналіз інформації (сучасної та історичної). Представлення інформації різними способами (наприклад, у вигляді таблиць, інфографіки, діаграм, схем, буклетів тощо). Формулювання висновків (наприклад, про ефективність загальних та специфічних методів протидії різним епідеміям). Прогнозування значення набутого досвіду для повсякденного життя</p>

			(наприклад, про важливість вчасної вакцинації).
<b>ПІДСУМКОВІ ЗАНЯТТЯ</b>			
<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення науки для створення нових технологій і сучасної техніки</li> <li>● ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства</li> <li>● розуміє внесок учених-природничників і винахідників у створення нових технологій та вдосконалення техніки</li> </ul>	<p>Учень / учениця</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формулює проблему й добирає спосіб її вирішення</li> <li>● демонструє навички самостійної роботи</li> <li>● презентує одержані результати обраним самостійно способом</li> </ul>	<p>Як я користуватимуся науковими здобутками в моєму житті <i>(індивідуальний проєкт)</i></p>	<p>Самостійне визначення проблеми, що потребує наукового розв'язання (наприклад, вибір найкращої орхідеї для вирощування).</p> <p>Самостійне формулювання мети та завдання.</p> <p>Самостійне планування дослідження.</p> <p>Самостійний пошук та аналіз наукових джерел інформації.</p> <p>Самостійне презентування отриманих результатів та зроблених висновків.</p>

## Прикінцева частина

### *Доступність обладнання та матеріалів.*

Оскільки інтегрований курс “Пізнаємо природу” є передусім практико орієнтованим, потрібно звернути увагу на необхідне обладнання для його реалізації та упевнитися в наявності його в достатній кількості. Утім дослідження підібрані так, що не вимагають якогось надто дорогого чи рідкісного обладнання. В основному всі вони базуються на доступному обладнанні й матеріалах, які наявні в більшості закладів освіти, чи використовуються в побуті. Окрім цього кожний вчитель/-лька може замінити низку досліджень з огляду на можливості закладу освіти, класу, регіональні особливості тощо.

### *Особливості оцінювання.*

Форми проведення оцінювання результатів навчання мають відповідати основній меті інтегрованого курсу, тобто мають перевіряти рівень сформованості дослідницьких компетенцій першочергово. Тому оцінювання має переважно проводитися у вигляді завдань, що можуть бути розв’язані практичним способом, завдяки розв’язуванню навчальних проблем тощо. Не виключено, що їхніми компонентами можуть бути завдання на перевірку й інших очікуваних результатів навчання. Поширеною практикою має бути використання формувального оцінювання й самооцінювання, адже саме вони якнайліпше підходять для оцінювання практичної діяльності учнівства, групової роботи, критичного аналізу інформації тощо.

### *Міжпредметна інтеграція.*

Численні дослідження мають прекрасний міжпредметний інтегративний потенціал, тому можуть реалізуватися у вигляді бінарних проєктів та уроків, із залученням вчителів/-льок інших предметів: географії (наприклад, у роботі зі складання картосхеми), математики (наприклад, у дослідженні з обрахунку середнього зросту, швидкості руху), мистецтва (наприклад, у дослідженні кольорів світла), музики (наприклад, у дослідженні коливачь струни), літератури (наприклад, у дослідженні життя динозаврів) тощо. Роль профільних предметних учителів/-льок на таких уроках може полягати в глибшому, точнішому і яскравішому поясненні необхідних елементів знань, якіснішому плануванні дій, докладнішому аналізі результатів. Також вони можуть бути залучені як консультанти/-тки, щоб відповісти на питання, що виникатимуть під час роботи чи в її наслідку, прорецензувати висновки, зроблені учнівством тощо.

## Використані джерела

1. Державний стандарт базової середньої освіти (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898).