



## Взаємозв'язки

У минулому столітті люди спромоглися вперше подивитися на Землю з космосу. Вони побачили величезну кулю, вкриту морями і океанами, із суходолом та горами, низинами та пустелями, розкиданими по її поверхні; кулю, оповиту ніжною атмосферою. Навколо Землі розташовані Місяць, Сонце, решта Сонячної системи та безмежний космічний простір. Важко відповісти на питання, чи ми єдині у космосі. Є вірогідність того, що життя існує деінде, але допоки ми не виявимо його чи будь-яких свідчень його існування, ми і надалі питатимемо себе, чому з-посеред усіх планет життя почалося саме на Землі 3-4 мільярди років тому й розвивалося саме так, а не інакше.

**Повітря** являє собою суміш азоту, кисню, вуглекислого газу, водяної пари та декількох інертних газів. Життя на Землі залежить від збалансованості цієї суміші. Коли баланс порушується, вся екосистема відчуває негативний вплив. Іноді баланс порушується з природних причин, наприклад, через виверження вулкану, але дуже часто забруднювачем повітря стає людина.

**Вода** є повсюди. Вона покриває 71 відсоток поверхні Землі. Людина на дві третини складається з води. В інших організмах частка води коливається від декількох до 98 відсотків. У той чи інший спосіб, вода є визначальною для існування будь-якої живої істоти, а також для формування погоди й клімату на Землі.

**Ґрунт** являє собою верхній шар земної поверхні. Порівняно з усією товщею земної кори, цей шар тонкий, як папірець, однак на ньому базується все життя на Землі. Рослини тримаються місця завдяки корінню, отримуючи через нього поживні речовини й воду з ґрунту. Ґрунт кишить організмами, тому вважається середовищем для життя.

**Сонячне тепло (енергія)** надходить до Землі у формі випромінювання, що проникає через атмосферу та зігріває наш світ. Сонячне світло є головним елементом процесу фотосинтезу, воно, разом із водою, лежить в основі харчового ланцюга.

**Біосфера** — це зона активного життя на Землі. Вона складається з повітря, води, верхнього шару ґрунту та всіх живих істот нашої планети. Кисень і вуглекислий газ у повітрі, вода в озерах і річках, мінеральні речовини у ґрунті, разом з кліматичними умовами, зумовлюють і забезпечують біологічне різноманіття.



**Екосистемою** називають сукупність організмів, що взаємодіють між собою та з довкіллям. Екосистеми — це динамічні системи, в яких відбувається неперервний обіг поживних речовин та енергії між живими організмами та неживою природою. Міські райони можуть бути прикладами екосистеми, де організми пристосовані до особливого середовища та впливають на природні цикли в довкіллі. Діяльність людини у містах нерідко шкодить існуючим екосистемам. Соціально-економічний розвиток суспільства вимагає ресурсів та енергії.

Говорячи про **ресурси**, люди зазвичай мають на увазі все, що вони отримують із довкілля для забезпечення своїх потреб і бажань. Усі ресурси можна поділити на відновлювані (їх майже неможливо вичерпати) та невідновлювані (їхня кількість обмежена, і рано чи пізно вони вичерпаються).

Поступово й непомітно **споживання** перетворюється на визначальну частину життя людей — воно забирає їхній час і фінансові ресурси, заволодіває їхніми думками. Це призводить до дедалі інтенсивнішого використання природних **ресурсів та енергії**, а також до подальшого **забруднення** довкілля.

**Суспільства** побудовані таким чином, щоб забезпечувати людину товарами, помешканням, місцем роботи, засобами відпочинку й розваг. Задля задоволення людських потреб сучасні суспільства чинять непомірний тиск на **ресурси та екосистеми** Землі, запаси яких є, по суті, обмеженими. Стан здоров'я населення тієї чи іншої території також напряму залежить від стану довкілля. Здоров'я віддзеркалює динамічну рівновагу між організмом і середовищем його існування. Сьогодні, як ніколи раніше, перед земною цивілізацією постало складне завдання: поліпшувати якість життя людей і одночасно зберігати природні ресурси. Людству конче необхідно досягти обох цілей, особливо з огляду на зростання чисельності населення Землі та, відповідно, потреб у їжі, воді, притулку, поліпшенні санітарних умов, енергії, медичних послугах та економічній безпеці.

Одним із найпотужніших знарядь, що допомагають нашим суспільствам досягти **збалансованого (сталого) розвитку, є освіта**. У цьому контексті роль освіти полягає у навчанні дітей розумінню зв'язків між природним середовищем та суспільством: як вони функціонують, наскільки залежать одне від одного, як впливають на нас. Зерна такого розуміння, посяяні в учнівські роки, проростуть у новому поколінні позицією свідомих небайдужих громадян.

Природа і суспільство завжди перебувають в єдності, в якій вони залишаться, доки існуватимуть Земля і Людина. Технічний прогрес, покращання якості людського життя відбувалися лише тому, що довкілля постійно відновлювало свій стан після людського втручання, майже завжди — без допомоги людини.

Порушення балансу між людиною та довкіллям може призвести до катастрофічних наслідків, і ми повинні дбати про те, щоб відновити гармонію у стосунках між Землею та Людиною.



### ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ, ЩО:

Сьогодні доведено безпосередню залежність здоров'я населення тієї чи іншої території від довкілля. Поглиблюється шкідливий вплив забрудненого середовища на людей. Кількість міського населення на Землі швидко зростає. В останні десятиріччя цей процес різко активізувався — від 1950 р. кількість людей, що живуть у містах, збільшилась майже в три рази. У більш розвинених частинах світу населення міст майже подвоїлось, а в менш розвинених воно збільшилось у чотири рази.

На початку I століття н.е. кількість населення Землі сягала 230 млн осіб. У 1900 р. вона становила вже 1,6 млрд. В 1950 р. досягала 2,5 млрд, в 1970 р. — 3,6 млрд, в 1985 р. — 4,8 млрд, наприкінці 1991 р. — 6 млрд, а у першій половині XXI ст. за передбаченнями науковців наблизиться до 12 млрд осіб. Отже, щорічно чисельність людей на Землі зростає, а природні ресурси, за допомогою яких можна забезпечити життя населення, покращити його якість, катастрофічно зменшуються — вичерпуються і руйнуються.

Наслідком невідповідності між зростанням населення та обмеженістю природних ресурсів і життєвого простору нашої планети стає нестача харчових продуктів. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН зараз у світі голодують близько 400 млн осіб, і спостерігається тенденція до росту цього показника. Кожного року у світі вмирають від голоду 30 млн дітей.



## План уроку: Все навколо нас взаємопов'язане

Тривалість	1-2 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната, шкільне подвір'я
Обладнання	Портфель одного з учнів та його вміст
Цілі	Пояснити й досягти усвідомлення учнями взаємозв'язку між усім, що нас оточує
Форми та методи	Обговорення; «мозковий штурм», гра, обговорення дилеми

### Частина I: Життя залежить від . . . (Мозковий штурм)

- 1 Запитайте в учнів, які чинники, на їхню думку, є найважливішими для існування життя на Землі. Запишіть їхні відповіді на дошці.
- 2 Роздайте учням завдання «Життя залежить від...». Попросіть їх написати на аркуші вгорі назви тих речей, що є визначальними, необхідними для життя. Наведіть учнів на висновок, що життя неможливе без сонця, повітря, води, ґрунту, їжі та притулку. Обговоріть, чому інші предмети/речі, якими б важливими вони не були, все ж не є визначальними.

### Частина II: Наше довкілля залежить від . . . (Мозковий штурм)

- 1 Запитайте в учнів, чому, на їхню думку, стан довкілля, найважливішого для існування життя на Землі, постійно погіршується. Запишіть їхні відповіді на дошці та запропонуйте учням записати це у зошити.
- 2 Поставте індивідуальні запитання «Звідки береться вода для пиття?», «Звідки береться вугілля?» тощо. Запитання мають бути різними і їх має вистачити на кожного учня. Проведіть обговорення відповідей.
- 3 Підсумуйте та зробіть висновки про роль людини у використанні природних ресурсів:



Приклад:

...Природа дала людині розум, уміння аналізувати, порівнювати та робити висновки. І чим більше людина отримувала знань про природу, її закони та механізми, тим могутнішою вона себе уявляла. Людина будувала техногенне суспільство, техноцивілізацію, головною метою якої було і є безтурботне життя у комфортному, повністю пристосованому до її потреб оточенні.

...Люди живуть довше, харчуються краще, дихають кондиціонованим повітрям та невпинно збільшують свою чисельність. Чим більше людей, тим більша потреба в одязі, харчах. Але, як ми щойно з'ясували, нічого з нічого не виникає.

На жаль, будь-яка діяльність людини так або інакше пов'язана з забрудненням довкілля. Людство вже з початку свого існування поступово нарощувало негативний вплив на природу, а в останні 80-100 років тиск досяг максимуму. Суспільство вже досить довго балансує на межі екологічної катастрофи нечуваних масштабів, лише якимось дивом уникаючи останньої. Таким чином, забруднення довкілля є результатом антропогенної діяльності й прямо залежить від розвитку промисловості та сільського господарства.

Стратегічна мета: досягати балансу у використанні і споживанні природних ресурсів та їх природовідновлювальними властивостями.



### Частина III: Секрети мого портфеля (Демонстрація/показ)

**1** Запропонуйте комусь із учнів добровільно витягти зі свого портфеля речі, що там містяться, та проаналізувати їх із рештою класу. Ставте додаткові питання, щоб активізувати та спрямувати аналіз.

**Приклад:** У портфелі виявилися підручник, олівець і бутерброд. Роздайте учням завдання «Секрети мого портфеля» для індивідуальної роботи. Намалюйте схему завдання на дошці.

**2** Розгляньте предмети з портфеля та перелік речей у робочому аркуші учнів. Поставте учням наведені нижче запитання, обговоріть їхні відповіді та запропонуйте провести лінії на схемі в робочому аркуші, поєднуючи назви предметів з зображеннями джерел та матеріалів для виготовлення цих предметів (малюнки у центрі).

- З чого зроблено портфель? (зі шкіри — намалюйте стрілку на схемі від зображення тварини до портфеля);
- Що ще необхідно для виробництва портфеля? (енергія, вода — намалюйте стрілку від портфеля до води та до міста, де є джерела енергії);
- З чого зроблено книжку? (з паперу, що виробляється з деревини, — намалюйте стрілку до рослин, води, енергії);
- З чого зроблено олівець? (з деревини — намалюйте стрілку до рослин; та графіту — його отримують із ґрунту);
- З чого складається бутерброд? (з хліба, м'яса, овочів; вода та енергія необхідні для їхнього вирощування/виробництва);
- Що потрібно рослинам і тваринам для існування? (повітря, вода, ґрунт, сонце);
- Можете продовжити обговорення, поставивши додаткові питання про відходи від виробництва зазначених предметів та про шляхи поводження з ними.

**3** Учні мають усвідомити, що навіть найпростіші речі, що нас оточують, взаємопов'язані через складну мережу різноманітних відносин, а в основі всього лежить потреба у повітрі, воді, ґрунті, рослинах, тваринах та енергії.

**4** Можна спростити обговорення, скоротивши число предметів з портфеля, або ж обрати інші приклади, скажімо: футболка, парта, жувальна гумка тощо. Або можна видати кожному учню індивідуальні примірники схем для заповнення, а потім обговорити результати з усім класом.

### Частина IV: Всі речі взаємопов'язані (Обговорення)

**1** Роздайте учням завдання «Дерева з лісу» та опишіть таку ситуацію: для будівництва нової автомагістралі необхідно вирубати старий ліс.

**2** Обговоріть:

- Як зміниться стан довкілля, якщо зрубати дерева?
- Як вирубка дерев позначиться на решті природних елементів (тваринах, рослинах, воді, температурі, освітленні тощо)? Відповіді наведено в таблиці на сторінці 11. Запропонуйте учням дати відповіді на наведені питання та заповнити таблицю на аркушах із завданням.



**3** Запропонуйте описати ліс, який діти відвідали: які там є дерева, кущі та трави, яких вони бачили тварин тощо.

**4** Побудуйте обговорення таким чином, щоб учні самі дійшли висновку про те, що заповідяні зміни призведуть до незворотніх процесів у природі.



Чинники	Ліс	Просіка
Світло	Помірне, розсіяне	Повне, пряме
Температура	Нижча	Вища
Вологість	Вища	Обмежена
Ґрунтові води	Ближче до поверхні	Глибше
Сила вітру	Обмежена	Необмежена
Тварини (птахи, комахи тощо)	Різні лісові тварини	Лісові тварини залишають це місце або вимирають; натомість приходять польові тварини
Рослини (кущі та трави)	Різні лісові рослини	Рослинність змінюється

### Частина V: Жива картина (Гра на свіжому повітрі)

На шкільному подвір'ї чи у парку запропонуйте учням порозбігатися в різні боки. Потім зупиніть їх та попросіть заплющити очі й зробити декілька обертів. Перш ніж розплющити очі, учні мають піднести до обличчя руки, зобразивши ними удавану фотокамеру. Розплющивши очі, вони мають протягом однієї хвилини «сфотографувати» все, що бачать, намагаючись запам'ятати якомога більше об'єктів та встановити, як ці об'єкти між собою пов'язані (бджоли та метелики — з квітами, птахи — з деревами тощо). Нехай учні презентують свої «фотографії» у малих групах.

### Частина VI: Павутиння взаємозв'язків (Гра на свіжому повітрі або в класі)

Запропонуйте учням стати у коло. Краще, коли у колі будуть 10 осіб, ще краще, коли можна утворити два кола одночасно. Зробіть вступ про те, що у докільлі все пов'язане одне з одним: людина не може жити без води, тварини живуть у лісі, лісу потрібна сонячна енергія тощо. Запропонуйте створити свою екосистему у колі за допомогою кульки з довгою ниткою у такий спосіб:

- ведучий каже: «Я — маленька білочка, що живе у великому лісі, я люблю свій ліс»;
- ведучий перекидає кульку учаснику, що стоїть навпроти нього у колі, тримаючи нитку за кінець;
- дитина, якій до рук потрапила кулька, має уявити себе іншою частинкою екосистеми і продовжити попередню думку: «А я — велика сосна, що дає притулок білочці, я маю сильний стовбур, яким тягнуся до Сонця». Кулька передається іншій дитині, а «сосна» тримається за свою частину нитки;
- далі діти по черзі уявляють себе різними істотами або явищами природи тощо, передаючи кульку один одному і тримаючись за частину нитки;
- коли всі у колі уявили себе частинками докільля, всередині утворюється «павутинка», яка символізує взаємозв'язок у докільлі;
- ведучий підбиває підсумки, акцентуючи увагу на тому, що все навколо нас взаємопов'язане і є динамічною системою.

### Додаткові види роботи

- Запропонуйте учням зробити малюнки з їхніх «живих фотографій», спробуйте віднайти більше взаємозв'язків між зображеними елементами.
- Запросіть декількох добровольців вийти до дошки й обговорити між собою дилему «Побудуймо завод».
- Зробіть копії сторінки з тестом «Світ навколо нас» та роздайте його учням для індивідуального виконання. Як варіант, можна організувати групову роботу, вигадавши невербальні форми відповіді замість «Так» та «Ні» (наприклад, присідання чи плескання у долоні).
- Зробіть копії малюнка на сторінці 160 та роздайте учням для розфарбовування.

## ? ДИЛЕМА Побудуймо завод!

Ви — підприємець. Ви маєте вирішити, чи будувати новий завод. Важливо ретельно обміркувати таке:

- вартість земельної ділянки, на якій ви збираєтесь звести завод, та обладнання, яке вам доведеться придбати;
- наявність достатніх ресурсів та енергії для функціонування заводу;
- вплив заводу/виробництва на повітря, ґрунт і воду;
- можливу шкоду для місцевого рослинного та тваринного світу;
- значення заводу для людей з навколишніх міст і сіл;
- інші чинники.



## ЗВЕРНЕННЯ ДО БАТЬКІВ Поміркуйте, доповніть думки та поговоріть з батьками:



Не купуйте мені зайвих речей.  
Адже я знаю, що кожна річ, яку виробляють,  
потребує витрат енергії. До того ж, будь-яке  
виробництво неможливе без відходів.

Людство повинно дбати про ліси — легені  
нашої планети. Наша родина має піклуватись  
про навколишні дерева.



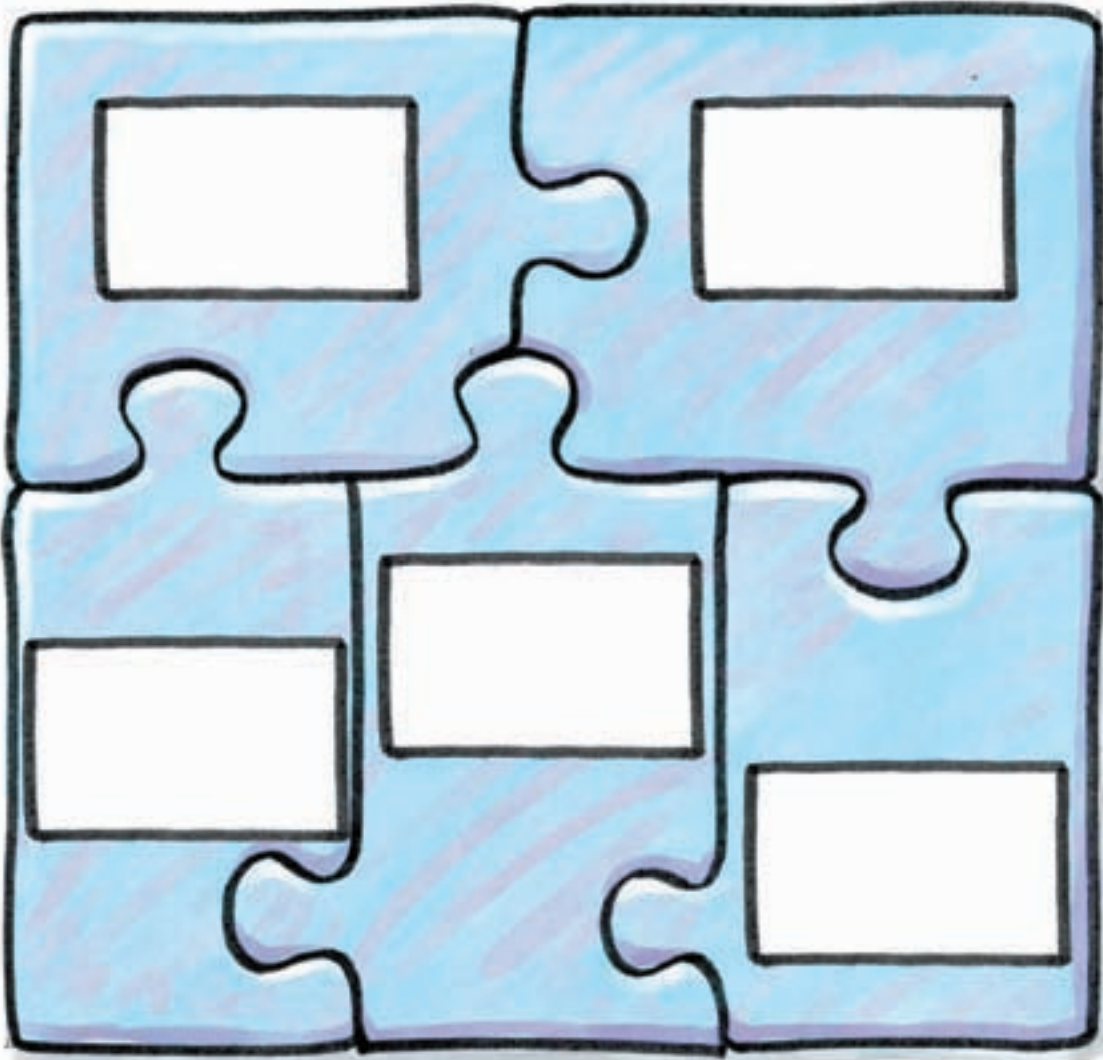
## ТЕСТ Світ навколо нас

	ТАК	НІ
1 Життя на Землі залежить від розташування Сонця та інших планет Сонячної системи відносно Землі.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Повітря не впливає на воду чи ґрунт.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Без води померло б усе живе на Землі.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Сонячна енергія важлива лише для рослин.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Ґрунт постійно створюється та руйнується.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Екосистеми включають у себе різні організми та середовище, в якому вони мешкають.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Біосфера існує всюди на планеті.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Елементи в природі взаємопов'язані та впливають один на одного.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Люди також є частиною складної мережі взаємопов'язаних об'єктів на Землі.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Відповіді:  
1. Так 2. Ні 3. Так 4. Ні 5. Так 6. Так 7. Ні 8. Так 9. Так



## ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ Життя залежить від . . .



Повітря



Машини



Мобільні телефони



Їжа



Відходи



Книжки



Вода



Електрика



Гроші



Помешкання



Одяг

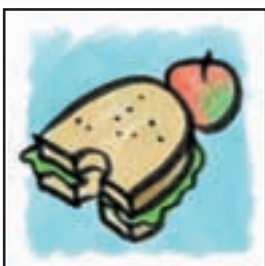


Сонце









# ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ Секрети мого портфеля





## ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

# Дерева з лісу

Чинники	Ліс	Просіка
		
 <b>Світло</b>		
 <b>Температура</b>		
 <b>Вологість</b>		
 <b>Грунтові води</b>		
 <b>Сила вітру</b>		
 <b>Тварини</b> (птахи, комахи тощо)		
 <b>Рослини</b> (кущі, трава тощо)		