



Споживання та відходи

Потреби сучасного споживача невпинно зростають, як кількісно, так і якісно. Свідомо чи неспівомо люди розширюють асортимент предметів та послуг, якими вони користуються. Транспортні засоби доставляють їм екзотичні, раніше не знані товари з віддалених місць, а потім ті стають невід'ємною частиною їхнього повсякденного життя. Реклама нових продуктів і послуг невпинно бомбардує **споживчий ринок**. Поступово та непомітно **споживання** перетворюється на дуже важливу частину життя людей, забирає їхній час і фінансові ресурси, заволодіває думками.



Колись на **виробництво** товарів та **надання** послуг йшло набагато менше часу та праці людей. Люди були свідомі того, наскільки важко та дорого виробляти, транспортувати й розподіляти товари; тому вони визнавали за моральну чесноту бережливе ставлення до речей, що дозволяло подовжити їхнє використання. Сьогодні більшість людей так не вважає. Все більше членів сучасного суспільства, справедливо названого **споживацьким**, користуються **споживчими товарами** дуже нетривалий час, легко викидаючи їх на смітник задовго до закінчення терміну експлуатації.

Причини зростаючого споживання:

- **Подальше збільшення обсягів використання природних ресурсів та енергії.** Наприклад, кожні 15 років людство використовує вдвічі більше руди та інших природних копалин, ніж у попередні роки.
- **Скидання до навколишнього середовища дедалі більшої кількості речовин, що забруднюють повітря, воду та ґрунт.** Люди викидають побутові та промислові відходи на сміттєзвалища, побутові та промислові стічні води — у річки, озера й моря; вихлопні гази автомобілів та промислових підприємств забруднюють атмосферу.
- **Зростання чисельності населення.** За сучасними оцінками, населення Землі перевищує 6 мільярдів людей. На початку ХХ століття на планеті жило менше 2 мільярдів людей, а в середині ХХІ століття, найімовірніше, нас буде понад 10 мільярдів.





Все це створює серйозні проблеми для **збалансованого (сталого) розвитку** сучасного суспільства. Саме тому сьогодні, як ніколи раніше, люди мають замислитись над **раціональним використанням** товарів і послуг та почати втілювати його на практиці. Кожен із нас повинен навчитися:

- обирати й купувати товари, що мають кращу якість, служать довше й надійніше;
- вимагати від виробників застосовувати для виготовлення товарів відновлювані матеріали та джерела енергії;
- активно підтримувати вторинну переробку матеріалів;
- сприяти багаторазовому використанню товарів тривалого користування;
- дуже вимогливо й обережно ставитися до введення у виробничі процеси нових природних ресурсів і джерел енергії; та
- заохочувати оптимальне, екологічно розумне використання транспортних засобів для перевезення товарів на короткі та довгі відстані.

У результаті різноманітних процесів виробництва і споживання сировина, природні ресурси перетворюються на **відходи**. Залишкові та побічні продукти цих процесів перетворення, що потрапляють безпосередньо до повітря та води, називаються викидами. Залишкові продукти, які зазнають подальшої обробки перед утилізацією, називаються відходами. Отримані відходи можна повторно використовувати, переробляти, передавати на подальшу переробку (зادля зменшення токсичності), спалювати (зadля зменшення об'єму) чи захороняти на звалищах.



ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ, ЩО:

- Кожного року в містах і селищах України накопичується близько 1 млрд тонн твердих відходів, з яких приблизно 10% використовуються як вторинні ресурси. Більшість відходів потрапляє на звалища, терикони, які нині займають площу 160 тис. га, а загальний об'єм їх становить понад 25 млрд тонн.
- На кожного мешканця Києва на рік припадає приблизно 100 відер або 180-220 кг твердих побутових відходів. За рік у місті утворюється близько 800 тис. тонн, або понад 3 млн м³ сміття.
- Типовий розподіл вмісту відра для сміття у великих містах України такий:
 - папір — 41%,
 - органіка — 21%,
 - скло — 12%,
 - залізо — 10%,
 - пластмаси — 5%,
 - гума і шкіра — 3%,
 - текстиль — 2%,
 - алюміній — 1%.



План уроку: Утворення відходів

Тривалість	2-3 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната
Обладнання	Поліетиленові пакети, захисні рукавички, скляна пляшка, пластикова пляшка, алюмінієва консервна бляшанка, газета, клаптики тканини, банан, шматочок металевго предмету
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> Розвинути спостережливість учнів й усвідомлення ними проблеми поводження з відходами та сміттям Допомогти учням зрозуміти природу побутових відходів
Форми та методи	Обговорення, показ, робота у групах, «мозковий штурм», екскурсія

Що є у смітті?

1 Поясніть учням, що величезні обсяги енергії та ресурсів, які споживає сучасне суспільство, утворюють таку кількість відходів, що спричинені ними кислотні дощі, забруднення повітря й води стають серйозною загрозою природному середовищу планети. Людство накопичило таку кількість відходів, контролювати яку стає дедалі складніше. І якщо ситуація не зміниться, люди можуть незабаром потонути у власних відходах!



2 Для того, щоб розвинути та довести цю тезу, виконайте з учнями одну з описаних нижче вправ:

Варіант I: Хто забруднює школу? Роздайте учням паперові чи поліетиленові пакети й захисні рукавички. Нехай вони зберуть сміття, розкидане на шкільному подвір'ї та навколо нього.

Варіант II: Що можна знайти у смітнику? Дослідіть вміст кошика для сміття, що стоїть у вашій класній кімнаті.

3 Скиньте все набране сміття на одну купу та розподіліть його на кілька типів: паперові, металеві, скляні, пластикові, органічні відходи. Розділіть клас на п'ять груп та роздайте кожній групі по примірнику завдання для учнів «Наше сміття». Працюючи у групах, учні мають заповнити запропоновані форми.

4 Продемонструйте учням скляну пляшку, пластикову пляшку, алюмінієву бляшанку, газету, клаптик старої тканини, шкуру від банана, шматочок металевго предмета. Запитайте, чи накопичується схоже сміття у них удома та які ще види сміття вони можуть назвати.



- 5** Приверніть увагу учнів до того, що деякі матеріали, викинуті на сміття, не розкладаються. Поставте такі запитання:
- Які з цих матеріалів не розкладуться?
 - Який матеріал розкладеться раніше за інші?
 - Для яких із них розкладання триватиме довше?
 - Які з цих матеріалів можна повторно використати чи переробити?
- Проведіть «мозковий штурм» для обговорення подальших дій у поводженні з такими відходами:
- скляні пляшки (зібрати, помити, повторно використати);
 - пластикові пляшки (зібрати, розсортувати, переробити);
 - алюмінієві бляшанки (зібрати, сплющити для зменшення об'єму, переробити);
 - газети, клаптики тканини, металеві частини (зібрати, переробити).

Допоможіть учням усвідомити, що збирання та належне поводження з відходами вимагає участі всього суспільства — починаючи з родин, яким слід сортувати побутове сміття й направляти його до місцевих служб, що спеціалізуються на переробці й утилізації відходів.

Додаткові види роботи

- Роздайте учням завдання «Сміття вдома» та доручіть дослідити відходи, що утворюються у них удома протягом тижня. За тиждень запросіть декількох охочих розповісти класу про результати дослідів. Обговоріть з усіма учнями, які із зібраних у смітті матеріалів можна повторно використовувати чи переробляти. Поміркуйте разом, чи багато родин сьогодні регулярно сортують сміття й направляють його на переробку.
- Попросіть учнів знайти місця поблизу дому чи школи, де ведеться незаконне скидання сміття. Попросіть їх намалювати нескладну мапу із зазначенням цих незаконних сміттєзвалищ. Сфотографуйте або замалюйте ці місця. Запропонуйте учням розвісити фотографії/малюнки разом із мапами у громадських місцях (біля продовольчих крамниць, адміністративних будівель, медичних центрів чи у школі — не забудьте попередньо запитати дозволу у власників будівель). Спробуйте ініціювати проведення громадського зібрання та обговорення членами місцевої громади проблеми незаконного скидання сміття. Не забудьте запросити представників органів місцевої влади, журналістів.

План уроку: Життєвий цикл матеріалів

Тривалість	2-3 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната
Обладнання	Довідкові матеріали про життєвий цикл паперу, скла, органічних речовин, пластмаси та металів; оповідання «Сливи за сміття»; дилема; тест
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити учнів з поняттям життєвого циклу матеріалів • Викликати інтерес та заохотити до повторного використання й переробки матеріалів
Форми та методи	Асоціативна гра, робота у групах, показ, обговорення, розв'язання проблеми та виконання тесту, художнє читання, інсценізація, виставка



Частина I: Життєвий цикл матеріалів

- 1** Стурбованість через швидке накопичення відходів зростає ще й тому, що з'являється все більше матеріалів з дуже коротким життєвим циклом (терміном експлуатації). Особливо це стосується упаковок до продуктів повсякденного вжитку.
- 2** Нагадайте учням про результати дослідів, який вони проводили впродовж тижня й обговорювали на попередньому занятті. Ці результати доводять, що побутове сміття складається переважно з таких матеріалів: паперу, скла, металу, пластмаси та органічних речовин.
- 3** Розділіть клас на п'ять груп і доручіть кожній групі дізнатися більше про життєвий цикл п'яти зазначених матеріалів. Роздайте групам відповідні завдання й довідкові матеріали та дайте 20-30 хвилин на підготовку коротеньких презентацій про кожний матеріал. Попросіть групи звернути особливу увагу на можливість повторного використання чи переробки цих матеріалів.
- 4** Відведіть кожній групі по 10 хвилин для ознайомлення решти класу з даними про життєвий цикл матеріалу, який вони аналізували. Відведіть ще 5-7 хвилин на питання, відповіді й обговорення нової інформації.

**Частина II: Акція «Сміття? Сміття — ні!»**

- 1** Запропонуйте учням зібрати різноманітні матеріали та предмети, викинуті на сміття, — картонні коробки, пластикові пляшки й чашки, алюмінієві бляшанки, старі журнали й газети тощо. Все це можна буде використати під час акції «Сміття? Сміття — ні!».
- 2** Обговоріть з учнями, які заходи цікаво було б включити до програми (наприклад, виставку скульптур, зроблених із бляшанок та картонних коробок; виставку аплікацій, зроблених із клаптиків паперу і тканини чи різнокольорових шматочків пластмаси; бал-маскарад із костюмами, зробленими з використаних матеріалів, або ж костюмами, що символізують різні види сміття; концерт, під час якого учні співатимуть пісень на відомі мелодії з новопридуманими текстами на задану тему, декламуватимуть вірші й коротенькі епіграми на тему поводження зі сміттям тощо).
- 3** Розгляньте можливість підготувати коротеньку виставу, скажімо, про легковажне ставлення людини до проблеми відходів. Цікаво було б організувати конкурс на найкращу виставу.
- 4** Ретельно продумайте всі організаційні моменти і старанно підготуйтеся до заходу. Запросіть учнів з інших шкіл, батьків, представників місцевих органів влади. Спробуйте запросити місцевих підприємців, які могли б надати залишки різних матеріалів для декорацій або призи для переможців конкурсів. Запросіть журналістів, обговоривши з ними заздалегідь, як найкраще прорекламувати акцію «Сміття? Сміття — ні!».
- 5** Уважно обирайте місце проведення заходу. Нехай усі його відвідають, бо після нього чимало людей серйозніше замисляться над проблемою, яку ви піднімаєте, завдяки вашому творчому підходу, ентузіазму й небайдужості.

Частина III: Сливи за сміття

- 1** Прочитайте оповідання «Сливи за сміття» (воно додається у довідкових матеріалах до цього розділу). Обговоріть з учнями, про які якості дівчини свідчить її намагання зменшити кількість сміття, що залишають за собою люди.



- 2 Запропонуйте учням організувати акцію на основі сюжету оповідання. Нижче наведено можливий план підготовки до її проведення:
- Запросіть до співпраці місцевих підприємців. Запропонуйте їм надати призи для переможців акції.
 - Оголосіть про дату й час проведення акції «Сливи за сміття». Роздавайте інформаційно-рекламні листівки, запрошуйте людей. Залучайте потенційних учасників за допомогою місцевих газет, радіо чи телебачення.
 - Облаштуйте пункт прийому «Сливи за сміття» у заздалегідь визначеному місці (наприклад, на шкільному подвір'ї). Розставте картонні ящики для збирання різних видів відходів: скла, металу, пластмаси, паперу. Позначте їх відповідним чином.
 - Серйозно поставтеся до збирання сміття. За можливості, забезпечте ваги, зважуйте все принесене сміття та записуйте, хто його приніс. Нагородіть переможців призами.
 - Оголосіть остаточні результати та вирішіть, чи головним призом має бути приз «Найкращому забруднювачу» чи «Найкращому збирачу».
 - Не забудьте забезпечити широке висвітлення акції у засобах масової інформації!

Частина IV: Збільшення щастя

- 1 Поміркуйте разом з учнями над тим, що для людини є щастя, що робить людей щасливими.
- 2 Розкажіть про твердження американського письменника Кіма Стенлі Робертсона про щастя. Цей вислів можна написати на дошці. У доповіді «Обґрунтовані дії для сталого майбутнього» він висловився так:

«Споживання ресурсів у 5 разів більше, ніж потрібно, не означає п'ятикратного збільшення щастя»

Запитайте учнів, як вони розуміють таке твердження.

Додаткові види роботи

- Організуйте відвідання учнями місцевого сміттєзвалища. Поясніть їм, що це місце є важливою, хоча й не надто приємною, складовою життя людей, тому ставитися до нього слід серйозно. Спробуйте домовитись, щоб вас супроводжував представник відповідної місцевої служби чи відповідальний посадовець. Попросіть його розповісти учням про методи поводження з відходами, що направляються до сміттєзвалища. Якщо ж вас ніхто не супроводжуватиме, розкажіть учням, що сміття на звалище привозять щодня. Тут його розкидають по поверхні шаром не більше метра завтовшки й утрамбовують. Кожний шар сміття покривають землею чи якимось інертним матеріалом, знову утрамбовують, ховаючи органічні речовини від птахів і тварин аби запобігти розповсюдженню захворювань. Сучасні сміттєзвалища розташовують у природних ямах чи западинах, дно яких застеляють герметичним, водонепроникним матеріалом, що не дозволяє токсичним речовинам потрапити у ґрунтові води. Сміттєзвалища обносять огорожами для обмеження доступу людей і тварин. Захоронене сміття повільно розкладається, вивільняючи гази; тому сучасні сміттєзвалища обладнано спеціальними системами для збирання таких газів. Коли сміттєзвалище остаточно наповнюється, його вкривають шаром гумусу, на якому висаджують декоративні дерева. За декілька років на місці звалища виростає молодий ліс. Тоді навіть важко уявити, що колись тут було сміттєзвалище.
- Попросіть учнів намалювати сміттєзвалище та на окремому аркуші зобразити, що можна було б зробити на площі, яку воно займає (посадити сад, створити дитячий майданчик тощо). Проведіть конкурс малюнків.
- Зробіть копії малюнків на сторінках 168-169 та роздайте їх учням для розфарбовування.



? ДИЛЕМА Сміття у кемпінгу

Ви з родиною відпочиваєте у наметі на природі та помічаєте, як інша сім'я, що також провела вихідні у кемпінгу неподалік, збирається їхати з місця відпочинку, не прибравши сміття навколо намету. Що ви зробите?

- одразу ж підійдете до них і поясните, що вони мають зібрати своє сміття перш, ніж їхати;
- дочекаєтесь, поки вони поїдуть, і тоді приберете їхнє сміття;
- занотуєте номери їхньої машини та повідомите міліції про їхню поведінку;
- нічого, бо це вас не обходить;
- щось інше.



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



Як ми можемо зменшити кількість сміття у нашій оселі? Чи можемо ми розпочати сортувати сміття?

Давайте отримаємо користь із нашого сміття та збережемо довкілля! Допоможіть мені у зменшенні власних відходів — я маю вже використаний папір, пластикові пляшки, старі іграшки...

Чи можемо ми ходити у магазин, завжди маючи при собі пакет або торбинку для продуктів? Я теж хочу мати власну еко-торбинку багаторазового використання для магазину!

Допоможіть мені переглянути власні речі та дати «друге життя» вже непотрібним: відремонтувати, віддати іншим та ін.





ТЕСТ

Відповідальне споживання

	ТАК	НІ
1 Зростаюче споживання товарів і послуг забирає дедалі більше ресурсів, уваги та часу людей.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Зростаюче споживання товарів і послуг призводить до меншого використання ресурсів та енергії.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Сьогодні більшість виробів можна повторно переробляти.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Витрати енергії на виробництво товарів із перероблених матеріалів менші, ніж на виробництво товарів із сировини.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Повторна переробка скорочує термін існування природних ресурсів.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Слід віддавати перевагу багаторазовому використанню предметів і речей.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Сучасне життя неможливе без алюмінію.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Якщо викидати алюмінієві бляшанки, не розчавивши їх попередньо, вони займуть багато місця.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Для справжнього природоохоронця, користуватись полотняними торбами краще, ніж поліетиленовими пакетами.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Наше сміття

- 1** Дослідіть, із яких матеріалів зроблено предмети, які ви знайшли у смітті на шкільному подвір'ї (I варіант) та/чи у класній кімнаті (II варіант):

Основні матеріали

Кількість предметів, знайдених у смітті
(на шкільному подвір'ї)



Метал



Папір



Органічні речовини



Пластмаса



Скло

- 2** Скільки важить сміття, що генерується одним класом у школі щодня?

- 3** Якщо кожний клас утворює приблизно стільки ж сміття, то скільки сміття утворюють за один день усі класи в школі?

- 4** Виходячи з відповідей на питання 2 та питання 3, порахуйте, скільки сміття утворюється за один день у всіх школах вашого міста/села.

- 5** Порахуйте, скільки сміття утворюється в усіх школах вашого міста/села за один навчальний тиждень (п'ять днів) та місяць (21 навчальний день)?





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Сміття вдома

Дослідіть, яке сміття накопичується у вас удома. Поставте великий пакет поряд із відром для сміття, що використовує ваша родина. Підпишіть свій пакет: «Для пластмаси, металу, паперу, цілих скляних пляшок, картону та інших видів упаковки». Попросіть членів вашої родини кидати відповідне сміття до вашого пакету, а решту (залишки їжі, розбите скло, тощо) — у звичайне відро для сміття. Проводьте експеримент упродовж тижня. Занесіть результати досліді до наведеної нижче таблиці.

Забрані матеріали:

Вага чи кількість предметів



Скляні пляшки



Пластмаса



Метал



Папір



Картон



Інша упаковка



Інші матеріали

Ім'я дослідника:

Дата початку експерименту:

Дата завершення експерименту:

Кількість членів сім'ї:





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Життєвий цикл паперу



Проблеми належного поводження з відходами легше усвідомити, якщо проаналізувати життєвий цикл матеріалів, з яких вони складаються, від видобутку цих матеріалів до їх повного розпаду.

- 1 Папір, винайдений у Китаї близько 2000 років тому, є екологічно безпечним, оскільки він здатний біологічно розкладатись і придатний для переробки. Сьогодні виробляється понад 3000 видів паперової продукції.
- 2 Процес виробництва паперу базується на використанні деревини, змішуванні рослинного волокна з водою, очищенні, відбілюванні, компресії та сушінні.
- 3 Наразі існує багато різних видів паперу та паперової продукції, виробленої за різними технологіями, проте основні методи виробництва збереглися незмінними впродовж століть.
- 4 Процес виробництва паперу справляє негативний вплив на довкілля, оскільки в результаті в атмосферу викидаються шкідливі речовини. Використання хімічних відбілювачів призводить до забруднення води.
- 5 Виробництво паперу спричиняє вирубку лісів з наступним зникненням рідкісних видів, ерозію ґрунтів та зменшення запасів ґрунтових вод.
- 6 Щодня у світі виробляється близько 650 тисяч тонн паперу, а викидається — майже 500 тисяч тонн, оскільки їх не включають у процеси повторної переробки паперу.

Як зарадити:



Повторно використовувати паперову продукцію. Користування бібліотечними книжками, ведення записів на обох сторонах аркушів, використання підручників кількома поколіннями школярів і студентів, повторне використання картонних коробок — усе це допомагає знизити потребу в нових паперових виробах.



Скоротити споживання. Потужним знаряддям у скороченні споживання паперу можуть стати комп'ютери.



Переробляти використану паперову продукцію. На виробництво паперу з перероблених матеріалів потрібно у два-три рази менше енергії; кожна тонна такої продукції допомагає зберегти п'ять гектарів лісу. Завдяки переробці можна скоротити забруднення повітря на 75 відсотків, а води — на 60 відсотків.

Поза сумнівом, переробка використаного паперу є корисною для довкілля.





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ СКЛА



Проблеми належного поводження з відходами легше усвідомити, якщо проаналізувати життєвий цикл матеріалів, з яких вони складаються, від видобутку цих матеріалів до їхнього повного розпаду.

- 1** У повсякденному житті скло зустрічається повсюди. Наведемо лише декілька прикладів: склянки, дзеркала, вікна, окуляри, електричні лампи тощо.
- 2** Багато людей вважає, що скло — сучасний матеріал, але насправді його використовують уже понад 4000 років.
- 3** Найдивовижніша властивість скла полягає в тому, що воно не є твердою речовиною. Скло виробляють, плавлячи пісок (діоксид силікону) при високій температурі (понад 1000 градусів за Цельсієм), після чого швидко охолоджують. Це не дозволяє склу сформувати таку ж структуру, яка характерна для твердих матеріалів. Інакше кажучи, скло — це рідина, що дуже швидко застигла.
- 4** Використане скло нерідко викидають разом із іншими побутовими відходами. Однак проблема полягає в тому, що скло може знаходитись у землі тисячоліттями, не розпадаючись.

Як зарадити:



Повторно використовувати деякі види скла. Слід пам'ятати, що скляні пляшки перед повторним використанням необхідно добре промити.



Переробляти скло — найкраще вирішення проблеми.

Скло — порівняно дешевий матеріал, проте для його виробництва потрібно багато енергії, тому його вартість постійно зростає. Переробка скла дозволяє скоротити витрати енергії на 30 відсотків, а води — наполовину. До того ж, на 20 відсотків зменшується забруднення повітря.

Поза сумнівом, переробка використаного скла допомагає заощадити багато енергії.



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ пластмаси



Проблеми належного поводження з відходами легше усвідомити, якщо проаналізувати життєвий цикл матеріалів, з яких вони складаються, від видобутку цих матеріалів до їхнього повного розпаду.

- 1 Пластмаса — це синтетичний матеріал, що використовується замість природних. Уперше пластмасу почали застосовувати на початку XIX століття.
- 2 Сьогодні виробляється величезна кількість різноманітних видів пластмаси, що зазвичай мають скорочені назви, наприклад, PET (поліетилен, що використовується у прозорих пластикових пляшках) або PS (полістирен, з якого виготовляють баночки для йогурту).
- 3 Пластмасові відходи складають від 10 до 15 відсотків загальної маси побутових відходів, і ця частка дедалі зростає.

Як зарадити:



Скоротити споживання. Використання полотняних торб для покупок або купівля соків та інших напоїв у скляних, а не пластикових пляшках сприяють зменшенню відходів та формуванню попиту на відповідні товари.



Використовувати повторно. Багато пластикових предметів можна помити і використати знову.



Переробляти. Переробка пластикових відходів — один з найефективніших засобів їхньої утилізації. Вона дозволяє заощадити сировину (нафтопродукти) та енергію, а також зменшити забруднення повітря та води. Майже всі види пластмаси придатні для переробки. Водночас, іноді буває складно розсортувати пластикові вироби за видом пластмаси. У деяких країнах Європи великі мережі супермаркетів встановлюють обладнання, що спрощує сортування таких виробів.

Переробляючи використану пластмасу, ми сприяємо очищенню довкілля.





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ Життєвий цикл органічних речовин



Одним із найкращих та екологічно безпечних шляхів поводження з органічними відходами є компостування. Воно являє собою процес розкладання органічних відходів за допомогою бактерій, грибів та інших мікроорганізмів.

Процес відбувається за високої температури (до 65 градусів за Цельсієм) та вологості. Кінцевий продукт називається компостом, який додають у ґрунт для підвищення родючості. Для компостування придатні органічні залишки, що утворюються щодня, у тому числі: фрукти (окрім citrusових) та овочі, домашні рослини, скошена трава, листя, горіхова та ячна шкаралупа, послід тварин (однак, не всіх), картонні рулони, чистий папір, кавова гуща та фільтри, бавовняне лахміття, волокнистий пил з пирососів і сушарок, попіл з коминів та печей, волосся та хутро, сіно й солома, тирса, різаний папір, використані чайні пакетики, дерев'яні тріски, шерстяне лахміття, обрізки з дерев і кущів та інші природні матеріали. Масло, яєчні жовтки, молоко, сметану, йогурт, вугілля, тваринні й рослинні жири, сало, м'ясо та риб'ячі кістки, послід кішок і собак **не можна** використовувати для компостування.

Мало хто знає, що компост здатен протидіяти захворюванням і шкідникам рослин, зменшувати або й усувати потребу в хімічних добривах; сприяти підвищенню врожайності сільськогосподарських культур; допомагати у відновленні лісів і водно-болотних угідь, плавнів, а також у поліпшенні середовищ існування різних видів рослин на забруднених та виснажених внаслідок меліорації ґрунтах.

Проблеми належного поводження з відходами легше усвідомити, якщо проаналізувати життєвий цикл матеріалів, з яких вони складаються, від видобутку цих матеріалів до їхнього повного розпаду.

- 1** Переважну більшість органічних відходів, що утворюються з харчових продуктів та внаслідок їхнього приготування чи після роботи на городі, люди викидають разом з іншими побутовими відходами. У містах частка органічних відходів у смітті може сягати 30-40 відсотків.
- 2** Однак можна використовувати органічні залишки, радше ніж викидати їх з іншим побутовим сміттям (наприклад, як корм для худоби, для компостування, спалювання тощо). Водночас спалювання листя й інших органічних залишків із саду і городу сприяє підвищенню вмісту вуглекислого газу в атмосфері, а відтак — парниковому ефекту.

Як зарадити:



Залишки їжі та відходи з городу допоможуть зростати твоєму саду. З'ївши банан чи зібравши листя в саду, не викидай шкурки й листя на сміття — додай їх до компосту. Рослини отримують поживні речовини з ґрунту, а у середовищі, створеному людиною, ці поживні речовини не повертаються в землю природним способом. Садівники та фермери використовують мінеральні добрива, проте природний гумус із компосту набагато корисніший для ґрунту. До того ж, компост дешевий.

Переробляючи органічні відходи, можна отримати компост, корисний як для присадибної ділянки, так і для масштабного с/г виробництва.



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ Життєвий цикл металів



Із прадавніх часів і дотепер метали відігравали важливу роль у житті людини. Три найважливіших для розвитку людської цивілізації метали — це мідь, залізо й алюміній. Тисячі років тому люди почали використовувати бронзу, сплав міді й олова, для виготовлення зброї, грошей, статуй та інших предметів.

Найдревнішим залізним речам понад 6000 років. У XII-X століттях до н.е. залізо стало найважливішим металом, тому цей період має назву Доби заліза. Навіть сьогодні мідь і залізо (у тому числі сталь і чавун) є найпоширенішими металами як у чистому вигляді, так і у складі сплавів чи сполук з іншими металами. Люди використовують мідний дріт для передачі електричної енергії, сталь у будівництві, чавунні радіатори для опалення. Виробництво товарів з міді, заліза та їхніх сплавів вимагає значних витрат енергії. Водночас ці метали легко переробляти. Без алюмінію не можна уявити сучасне життя; якби його не було, не літали б літаки, автомобілі споживали б набагато більше пального, не працювали б телевізори й комп'ютери. Алюміній — дуже легкий метал, але його сплави можуть бути міцнішими за сталь. Однією з найцінніших властивостей алюмінію є його м'якість, що дозволяє використовувати його для виготовлення дуже тонких пластин (наприклад, обгортки для шоколадних плиток, покриття для баночок з йогуртом, бляшанок для газованих напоїв тощо).

Проблеми належного поводження з відходами легше усвідомити, якщо проаналізувати життєвий цикл матеріалів, з яких вони складаються, від видобутку цих матеріалів до їхнього повного розпаду.

- 1 Метали потрібно спочатку плавити.
- 2 Для виготовлення бляшанки необхідно надати металу форму тонкого листа. Чимало металевих виробів виготовляються шляхом заливання розплавленого металу у спеціальні форми. Після цього, в результаті подальших технологічних процесів, металеві вироби набувають необхідної форми, розмірів, міцності та стійкості до дії зовнішніх факторів.
- 3 Готові товари, що їх пропонують на ринку, мають різні сфери застосування: літаки, машини, рейки, цвяхи, дроти, кришки для пляшок і банок — цей перелік майже безкінечний.
- 4 Багато металевих продуктів з часом змінюються та поступово виходять з ладу. Одним із руйнівних процесів, що впливають на метали, є корозія (іржавіння), коли під впливом температури, вологості та інших чинників метал розкладається.

Як зарадити:



Збирати металевий брухт для переробки. Видобуток корисних копалин шкодить довкіллю, а металеві речі можна легко переробляти. Товари з перероблених металів користуються широким попитом.



Переробляючи залізо, мідь і алюміній, ми заощаджуємо багато енергії.



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Сливи за сміття



Жив собі чоловік. Він мав будинок і садок довкола. У садку росла слива, а в будинку — син. Коли сину виповнилося 20 років, той вирішив одружитися.

Батько замислився: «Мій син — хороший, роботящий хлопець. Треба оженити його на добрій дівчині, щоб була гарна пара. Та де ж знайти таку добру дівчину?» Довго думав батько й нарешті надумав. Він зібрав у саду сливи, завантажив їх у візок та поїхав до навколишніх сіл продавати. Він їхав, підстьобуючи коня, та кричав: «Сливи! Купуйте сливи! Продаю сливи за сміття!»

Звідусіль збігалися жінки, дивуючись: «Це ж треба! Старий, мабуть, з глузду з'їхав, продає сливи за сміття!» Тож жінки, дівчата, молоді дружини кинулися прибирати у своїх домівках.

Вони старалися назбирати якомога більше сміття, щоб отримати якомога більше слив. А сміття там було багато!

До старого йшли жінки, несучи сміття у величезних мішках, корзинах, підгорнутих фартухах. Вони вихвалялися одна перед одною: «Дивись-но, скільки сміття я намела! Чудово, що цей дурень до нас приїхав, тепер можна обміняти своє сміття на сливи!» або «Не думай, що у мене мало сміття! Я можу ще вдвічі більше принести. Може, в хаті у мене й небагато сміття, та навкруги його повно!» Одна жіночка раділа: «Якби я прибирала ще цілий рік, і то не змела б докупити все сміття. Воно ж так довго накопичувалось! Оце назбирала лише один мішок, бо діти захотіли слив».

Тож чоловік брав їхнє сміття й віддавав їм сливи. Жінки сміялися, сміявся з ними і старий. Усі були задоволені. Чоловік наповнив сміттям майже весь візок і розпродав майже всі сливи.

Нарешті до нього підійшла дівчина, молода та вродлива. Вона принесла так мало сміття, що воно вмістилося у носовичок! «Мила дівчино, — мовив старий, — як мало сміття ти збрала! Скільки ж слив я зможу тобі дати за цю жменю непотребу?» «Добродію, — відказала дівчина, — мені не шкода розлучатися із своїм сміттям, я просто не знаю, де його взяти. В нашій хаті сміття немає. Те, що я принесла, дали мені сусіди за допомогу у прибиранні їхніх осель».

Старий зрадів, почувши це. Він зрозумів, що дівчина охайна та працьовита, коли не змогла знайти у себе в хаті навіть дрібку сміття. «Вона буде доброю дружиною моему синові», — подумав батько.

Він посадив дівчину у візок та й поїхав до рідного села. Як повернулися, зіграли весілля — батько оженив сина на вродливій дівчині і ніколи про це не шкодував. Він не міг натішитися своєю невісткою та до кінця життя її нахвалював.