



Вода

Вода є **унікальною природною речовиною** на нашій планеті. Вона також є продуктом, який використовують у господарській діяльності та продають. Вода є предметом різноманітних економічних інтересів і складних соціальних взаємозв'язків.

Більша частина поверхні Землі вкрита водою, саме тому Землю називають «блакитною планетою». На жаль, 97% води на Землі — це солоняна вода морів і океанів, непридатна для безпосереднього споживання людьми. Решта 3% — прісна вода, тобто «несолоняна». Прісну воду знаходимо в річках і озерах, під землею поверхню, в живих організмах і в льодовиках, розташованих на полюсах і верхів'ях гір. За даними досліджень люди використовують лише 1% загальної кількості води, що існує на планеті.

Фізичні та хімічні властивості води

- Вода є простою та складною водночас. Молекула води складається всього з трьох атомів: двох атомів водню й одного атома кисню, які разом перетворюються на молекулу з чарівними властивостями.
- Молекули води прикріплюються одна до одної за допомогою водневих зв'язків. Ці зв'язки зумовлюють майже всі фізичні ознаки води та більшість її хімічних властивостей.
- Вода — це єдина речовина, що існує в природі у трьох станах: твердому, рідкому й газоподібному.
- Чиста вода на рівні моря закипає при температурі 100 градусів за Цельсієм і замерзає при 0 градусів. На висотах, де атмосферний тиск нижчий, температура кипіння води також нижча. Саме тому високо в горах знадобиться більше часу, щоб зварити яйце.
- Коли у воді розчиняється якась речовина, температура замерзання води знижується. Люди добре це знають, тому для запобігання замерзанню води взимку вони розкидають сіль на вулицях чи додають різні речовини, коли мийуть вікна автомобілів.





- Воду називають універсальним розчинником. Вона може розчиняти більше речовин, ніж будь-який інший розчинник. Навряд чи знайдеться речовина, що не розчинялася б у водах Землі.
- Молекули води, окрім здатності зв'язуватися між собою, можуть також утворювати зв'язки з іншими речовинами, такими як скло, бавовна, клітковина рослин і ґрунт. Це явище називається адгезія (прилипання двох різнорідних твердих тіл або рідин при їхньому контакті, яке зумовлюється молекулярними силами).

Важливість для життя

- Майже всі речовини, переходячи з рідкого стану у твердий, стають важчими й щільнішими. Однак вода збільшується в об'ємі та стає легшою, перетворюючись на лід. Ця особливість води є надзвичайно важливою для підтримання життя у водоймах у зимову пору року.
- Краплина дощу, проходячи крізь повітря, розчиняє атмосферні гази. Коли дощ досягає поверхні Землі, він впливає на якість ґрунтів і води в озерах і річках.
- Вода може накопичувати неабиякі запаси енергії, здатної перетворити океани, моря та озера на величезні резервуари тепла. Ця здатність води впливає на клімат у басейнах річок. Саме завдяки здатності води утримувати енергію її також використовують для охолодження та передачі тепла в термічних і хімічних процесах.
- Поверхневий натяг води є показником міцності її поверхневої плівки. Притягання між молекулами води створює міцну плівку. Серед інших рідин лише ртуть має міцнішу поверхневу плівку. Поверхневий натяг дозволяє воді утримувати речовини, важчі та щільніші за неї. Саме завдяки поверхневому натягу деякі водні комахи (наприклад, водомірка) можуть ходити по воді.
- Поверхневий натяг води відіграє головну роль у передачі енергії від вітру, що утворює хвилі. А хвилі необхідні для швидкого проникнення (дифузії) кисню у воду озер і морів.
- У тонкому скляному капілярі, наприклад тоді, коли молекули води на краю «прилипають» до молекул скла, які знаходяться трошки вище за них, вони водночас тягнуть за собою інші молекули води. Поверхня води, у свою чергу, підтягує всю масу води догори, доки спрямована вниз сила тяжіння не стане надто великою та не подолає поверхневий натяг. Описаний процес називають «капілярною дією». Він дозволяє використовувати губку для всмоктування розлитої води. Без цієї властивості води поживні речовини, необхідні для дерев й інших рослин, так і залишилися б у ґрунті.
- Наша кров також містить багато води. Людина повинна випивати щоденно близько двох літрів води для того, щоб регулювати температуру свого тіла.



Водні ресурси

- Місця, де зберігається вода, називають водними об'єктами. Прісну воду можна знайти:
 - у річках, озерах і ставках (поверхневі води);
 - у тілах тварин, корінні, листі та плодах рослин;
 - під поверхнею землі (ґрунтові води).
- Гідрологічні режими річок відрізняються: у Західній Європі річковий стік є мінімальним влітку та пізньої осені, у гірських водозборах стік максимальний влітку, а у Східній та Північній Європі найбільший стік спостерігаються навесні, під час танення снігу та криги.
- Господарська діяльність людини (наприклад, водозабір і зарегулювання русел річок) суттєво позначається на гідрологічних режимах багатьох річок Європи та Азії.
- Ґрунтові води досліджені недостатньо і все ще потребують уваги науковців.

Втручання людини

- Вода використовується у сільському господарстві (зрошення), промисловості (як охолоджувальний та нагрівальний засіб) і для побутових цілей (споживання, особиста гігієна, прання тощо).
- За даними Європейської екологічної агенції в Європі близько 33% води, що використовується людьми, призначається для потреб сільського господарства, близько 29% — для градирень (споруд для охолодження води) електростанцій, близько 25% — для побутового споживання (у кранах і туалетах), решта 13% — для промислового виробництва.
- Шляхи, якими люди завдають шкоди водним об'єктам і забруднюють воду:
 - Затоплення відходів у водоймах погіршує якість води та руйнує водні екосистеми.
 - Сільськогосподарська діяльність, зокрема внесення пестицидів, добрив й інших хімікатів, призводить до значного забруднення повітря та води.
 - Будівництво мостів або спрямлення русел річок може призвести до змін у гідрологічному режимі річки чи рівні води у підземних горизонтах.
 - Видобування річкового піску й гальки руйнує береги та збільшує відкладання осадів.
 - Скиди промислових стічних вод у річки без належного очищення є шкідливими для водної флори та фауни, а також для здоров'я людини.
 - Внаслідок інтенсивного розвитку тваринництва та птахівництва утворюється величезна маса відходів. Скидання цих відходів у річки без належного оброблення може спричинити загибель водної флори і фауни та зашкодити здоров'ю людини.
 - Розливи нафтопродуктів і хімікатів руйнують водні екосистеми.
 - Річки часто забруднюються стічними водами та поверхневими стоками.
 - Багато населених пунктів не мають водоочисних споруд. Скиди стічних вод безпосередньо у річки руйнують водні екосистеми.



ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ, ЩО:

За останні 100 років населення планети збільшилося у 4 рази, тоді як споживання води зросло у 7 разів. Більш ніж 2 млрд осіб у 40 країнах відчувають нестачу води.

За оцінками ООН у 2050 р. країнам світу знадобиться на 22% більше води, ніж є у розпорядженні людей сьогодні. Це означає, що конкуренція та конфлікти за воду зростатимуть через обмеженість запасів прісної води.

Забруднені підземні води очищаються протягом декількох тисячоліть.

У світі 90% стихійних лих у 1990-х роках були пов'язані з водою.

Кожен мешканець міста щоденно витрачає приблизно 300 л води, з них на миття посуду — 20%, душ і ванну — 20%, туалет — 20%, прання — 15%, втрати води через незакриті крани — 15%, приготування їжі — 5%, інші витрати — 5%.

Велика кількість води витрачається у промислових процесах. Так, для виробництва 1 т міді необхідно 500 м³ прісної води, 1 т нікелю — 4000 м³.

Один кубометр води стає непридатним для пиття, якщо він містить усього 50 г азотних добрив; 0,1 г машинного мастила; 0,000001 г отрутохімікатів.

План уроку: Свята вода

Тривалість	1-2 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната
Обладнання	Завдання для учнів «Кругообіг води», дошка, склянка з питною водою, скляний капіляр, банка з водою, губка, гвоздика, чорнило
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Ознайомити учнів з явищем кругообігу води в природі • Ознайомити учнів з властивостями води та допомогти усвідомити її важливість для живих організмів
Форми та методи	Показ, лекція, обговорення, індивідуальна робота, розв'язання проблеми

Частина I: Кругообіг води

1 Візьміть склянку питної води. Запропонуйте комусь з учнів випити воду зі склянки та визначити її вік. Поясніть класу, що вік води становить приблизно 4,5 мільярди років (такий вік має і наша планета) і що вода перебуває у постійному русі між Землею та атмосферою. Сонце і вітер спричиняють випаровування води з ґрунту, листя рослин, тіл тварин й поверхні річок, озер і океанів. Так вода перетворюється на пару. За певних умов пара конденсується та випадає знову на землю у вигляді дощу чи снігу. Частина води повертається назад у струмки та річки, часто разом з іншими речовинами, які вона підбирає на своєму шляху. Дощ наповнює річки й озера, річки впадають в океани. Певна частина дощової води просочується під землю, утворюючи ґрунтові води.



2 Роздайте учням аркуші із завданням «Кругообіг води» та разом з ними впишіть у клітинки на малюнку цифри, які відповідають назвам різних етапів кругообігу води.

Частина II: Вода – унікальна природна речовина на нашій планеті

1 Розкажіть учням про деякі унікальні властивості води та її виняткове значення для живих організмів. Скористайтесь інформацією на початку розділу та обговоріть з учнями такі питання:

- У скількох фізичних формах може існувати вода? Наведіть приклади.
- Чому на поверхні водних об'єктів утворюється крига? Чому це важливо для підтримання життя у зимовий період?
- Вода здатна розчиняти багато речовин. Наведіть приклади.
- Розчиняючись у воді, різні речовини знижують її температуру замерзання. Чому в географічних широтах з помірним кліматом вода в морях і океанах не замерзає взимку? Що в ній розчинено? Наведіть інші приклади з повсякденного життя, як можна запобігти замерзанню води взимку.
- Вода може накопичувати величезні запаси енергії. Чому у приморських районах зима тепліша, а літо прохолодніше, ніж у континентальних районах? Наведіть приклади цього явища в Україні.
- Чому на поверхні водних об'єктів утворюються хвилі? Де зароджуються тайфуни та буревії? Наведіть приклади таких явищ в Україні чи в інших частинах світу.

- Продемонструйте явище «капілярної дії» води за допомогою скляного капіляру, промокаючи розливу воду губкою чи поставивши білу гвоздику у воду з розчиненим чорнилом (останній демонстраційний приклад забере більше часу). Поясніть значення цієї властивості води для рослин. Що ще може переноситися вгору з водою?



- 2 Поясніть учням, що вода є всюди. Роздайте завдання «Скільки води міститься в ...». Учні мають простежити, куди ведуть лінії від малюнків, щоб дізнатися, якою є частка води у зображених предметах. Обговоріть результати.



План уроку: Вода і люди

Тривалість	3-4 навчальні години
Дата проведення	Будь-яка
Місце проведення	Класна кімната
Обладнання	Літрова пляшка, тест «Що ти знаєш про воду?», довідковий матеріал «Вода, яку я використовую», 2 пластикових чи паперових стаканчики, довга голка, цвях, скотч, таймер (секундомір), завдання для учнів «Джерела забруднення води», папір для малювання формату А4, фарби, фломастери
Цілі	<ul style="list-style-type: none"> • Допомогти учням усвідомити, що вони можуть заощаджувати чимало води у побуті • Пояснити учням, що вони можуть економити воду, лише трохи змінивши щоденні звички та навички особистої гігієни • Ознайомити учнів з різними джерелами забруднення річок • Проаналізувати, як можна захистити чистоту водойм
Форми та методи	Лекція, обговорення, виконання тесту, індивідуальна робота, «мозковий штурм»

Частина I: Лозошукачі

- 1 Розкажіть учням першу частину («Жахливий ранок») оповідання «Висохле джерело» з довідкового матеріалу.
- 2 Обговоріть з учнями такі питання:
- Чому селянам довелося піти з села? Чому людям у повсякденному житті потрібна вода (для особистих потреб: пиття, приготування їжі, особиста гігієна, прибирання, прання, водні розваги тощо; для господарських потреб: зрошення посівів, виробництво різноманітних товарів і надання послуг, перевезення людей і вантажів)? Запишіть відповіді на дошці чи у стендовому блокноті. Попросіть учнів назвати приклади використання води.
 - Проаналізуйте, чому старійшини села доручили лозошукачам (фахівцям, що шукають воду за допомогою лози) виконати важливе завдання — знайти нове місце для поселення. Поясніть, що людські поселення завжди були прив'язані до води, тобто розташовувалися поблизу водойм (морів, річок, озер тощо).



3 Запропонуйте учням разом з'ясувати, скільки води потрібно кожному з нас. Для цього спершу покажіть їм літрову пляшку (з пластику чи скла). Це допоможе їм краще уявити кількість води, що використовується щодня на різні потреби. Роздайте примірники завдання «Скільки води міститься в...». Коли учні виконають завдання, обговоріть з ними правильні відповіді та поставте такі питання:

- Скільки літрів води споживає щодня середній житель Європи? (80-110 літрів)
- У яких випадках вода є конче необхідною? (для пиття та їжі)
- У яких випадках воду можна використовувати економніше?

4 Роздайте учням другу частину («Нове поселення») оповідання «Висохле джерело» з довідкового матеріалу. Поміркуйте вголос, як могли б вчинити селяни за тих обставин. Запитайте в учнів поради для старійшин села щодо можливих шляхів економії води.

5 Поясніть, що розумне водокористування важливе з огляду на глобальну водну кризу. Обговоріть випадки, коли воду можна використовувати економніше. Запитайте в учнів, як вони пропонують заощаджувати воду під час:

- приготування їжі та миття продуктів харчування;
- миття посуду;
- машинного прання білизни;
- поливання саду чи городу;
- миття автомобіля.



6 Наведіть декілька прикладів з довідкового матеріалу «Вода, яку я використовую». Роздайте примірники цього матеріалу учням і дайте їм домашнє завдання скласти власні плани економії води, які вони мають попередньо обговорити з батьками.

Частина II: Особиста гігієна

1 Поясніть учням, що навіть незначні зміни й обмеження у наших щоденних звичках або використанні технічних засобів можуть сприяти економії води. Скажіть, що ви доведете цю думку за допомогою простого показу та розв'язання математичної задачі.

2 Проведіть такий експеримент:

- Візьміть два однакових пластикових чи паперових стаканчики та зробіть однакову кількість дірок (5-6) у їхньому дні. Проколійте дно в одному стаканчику товстою голкою, а в іншому — великим цвяхом.
- Приклейте скотч до дна обох стаканчиків із зовнішньої сторони.
- Попросіть двох охочих налити в обидва стаканчики однакову кількість води. Після цього нехай вони одночасно відліплять скотч від дна стаканчиків. Учні побачать, скільки часу знадобиться для того, щоб вода витекла. Повторіть експеримент декілька разів, аби пересвідчитися, що все відбувається так само. Можна скористатися секундоміром (таймером), щоб зробити експеримент подібнішим до справжнього наукового досліджу.
- Скажіть учням, що експеримент продемонстрував, як просто можна заощадити воду в душі. Сьогодні у продажу можна знайти усілякі насадки для душі з різними функціями. Деякі з них допомагають зекономити воду у спосіб, продемонстрований під час експерименту. Попросіть учнів надати «фахову» пораду своїм батькам, коли ті вирішать купувати новий душ для дому.

3 Розв'яжіть разом з учнями таку математичну задачу:

- Запитайте в учнів, скільки разів на день вони чистять зуби. Запропонуйте одному добровольцю підійти до раковини та продемонструвати, як це робиться. (Примітка: Якщо у класі немає водопроводу, учень може детально описати процес чищення зубів).

- Обговоріть, чи існує інший, економніший спосіб чищення зубів. Наприклад, включати воду лише для промивання зубної щітки та ополіскування рота й виключати під час самого чищення.
- Поясніть учням, що цей економніший спосіб, на перший погляд, не призводить до значного заощадження води. Проте, якщо кожен з нас застосовуватиме його, відповідно змінивши усталені звички, ефект може бути вражаючим. Аби переконати скептиків, запропонуйте учням розв'язати таку математичну задачу:



Уявіть, що кожен член вашої родини чистить зуби, залишаючи воду відкритою весь час. Після вашої розповіді про те, як можна гуртом економити воду, вони погодилися переглянути свої звички та вмикати воду лише для ополіскування щітки та рота.

Вихідні дані задачі:

- Ваша родина складається з п'яти осіб.
- Кожен член родини чистить зуби двічі на день.
- Чищення зубів зазвичай триває близько 3 хвилин, а за хвилину з крану виливається, в середньому, 2 літри води.
- Альтернативний, економний спосіб чищення зубів дозволяє заощадити 1 літр води на особу.

Запропонуйте учням розрахувати:

- Об'єм використаної родиною води, коли її не закривають під час чищення зубів.
- Об'єм використаної родиною води, коли застосовується альтернативний спосіб чищення.
- Об'єм води, що його ваша родина може зекономити за один день.
- Що буде, якщо 100 сімей у вашому місті робитимуть так само?

Відповіді:

- 3 x 2 x 2 x 5 = 60 літрів на добу**
Поясніть учням, що за рік цей показник сягне: $60 \times 365 = 21\,900$ літрів
- 1 x 2 x 5 = 10 літрів на добу**
Поясніть учням, що за рік цей показник сягне: $10 \times 365 = 3\,650$ літрів
- 60 літрів – 50 літрів = 10 літрів на добу**
Разом розрахуйте об'єм зекономленої родиною води за один рік (18 250 літрів). Для зручності, округліть цю цифру до 20 тисяч літрів або 20 кубічних метрів на родину.
- 50 літрів x 100 = 5000 літрів на добу**
Разом розрахуйте об'єм води, зекономленої 100 родинами за один рік. Це буде 1825 тисяч літрів (1825 кубічних метрів) або, якщо округлити цю цифру, близько 2000 кубічних метрів.

Скажіть учням, що цієї кількості води (2000 кубічних метрів) достатньо, щоб наповнити олімпійський плавальний басейн (розміром 50 м x 20 м x 2 м).

Частина III: Наша річка

Цей вид роботи можна виконувати з усім класом або розбити клас на декілька груп, якщо він великий.

- Зробіть достатню кількість примірників завдання «Джерела забруднення води». Розріжте їх на картки з окремими малюнками та роздайте по одній кожному учню. Попросіть учнів намалювати частину річки на аркуші паперу формату А4 і написати на ньому джерело забруднення цієї річки. Складіть аркуші горизонтально. Попросіть учнів уважно прочитати текст біля розданих малюнків. Це допоможе їм творчо підійти до зображення джерел забруднення води.



- 2 Коли всі учні закінчать малювати, зберіть їхні малюнки та поясніть, що разом малюнки відтворюють великий відрізок річки, з якою пов'язано чимало видів людської діяльності. Кожний з видів діяльності по-своєму впливає на якість річкової води. Почепіть малюнки на дошку в один ряд так, щоб уявна річка «текла» зліва направо. Сконцентруйте увагу учнів на тих, хто забруднює річку. Запропонуйте кожному учневі розповісти однокласникам, як саме зображений ним/нею забруднювач погіршує якість води. Допоможіть учням усвідомити, що будь-яка людська діяльність, пов'язана з річкою, негативно позначається на якості води в ній.
- 3 Розкажіть учням, що за мільйони років живий світ річок (як рослинний, так і тваринний світ) пристосовувався до природних умов. Коли ж людина своїми діями швидко змінює довкілля, флора та фауна не встигають адаптуватися й вимирають. Нагадайте учням, що подібно до інших живих істот люди також залежать від якості річкової води, яку вони п'ють і використовують у побуті, промисловому виробництві, сільському господарстві та під час відпочинку.
- 4 Запитайте в учнів про їхні пропозиції щодо різних заходів на захист річок. Складіть перелік найдоречніших пропозицій. Зверніть особливу увагу на ідеї учнів, які стосуються повсякденного життя (*скидання сміття чи стічних вод у річку, пошкодження берегів тощо*).

Частина IV: Чарівна казка

Казку «Маленький принц» – найвідоміший твір французького авіатора Антуана де Сент-Екзюпері – було вперше видано у 1943 році. Казка була написана в готельному номері в Нью-Йорку. Ця безсмертна класична оповідь розкриває глибокі та ідеалістичні погляди на життя і любов. У ній Сент-Екзюпері уявляє, як його літак упав у пустелі Сахара, де він зустрів юного принца з іншої планети. Використовуючи літературну форму бесід з принцом, автор висловлює власні думки про безумство сучасного людства та прості істини, які люди забувають, коли стають дорослими. В усьому світі продано понад 50 мільйонів примірників цієї казки.

- 1 Попросіть учнів скласти короткий перелік речей, які вони вважають важливими для себе. Нехай деякі учні пояснять, чому включили до переліку саме ці речі.
- 2 Прочитайте уривок з казки «Маленький принц» на сторінці 44 та попросіть учнів поділитися своїми враженнями. Під час обговорення наголосіть, що нерідко люди не помічають простих і прекрасних речей навколо себе лише тому, що вважають їх надто звичними та буденними, сприймають їх як належне.

Додаткові види роботи

- Роздайте учням тест «Що ти знаєш про воду?» для індивідуального виконання.
- Попросіть декількох охочих обговорити дилему «Краплина за краплиною» перед рештою класу.
- Зберіть якомога більше інформації про водні ресурси вашого міста чи села, вашої країни. Обговоріть проблеми ощадливого використання води. Для цього скористайтеся довідковим матеріалом «Проблеми водокористування в Україні».
- Влаштуйте «День води» та представте результати свого дослідження. Чудовою нагодою для цього може стати 22 березня – Всесвітній день води (відзначається відповідно до ініціативи, яка була започаткована на Конференції ООН з довкілля та розвитку, що відбулася у 1992 р. в Ріо-де-Жанейро, Бразилія).
- Знайдіть оповідання, вірші, приказки та прислів'я про воду. Скористайтеся довідковим матеріалом «Загадки про воду».
- Зробіть копії малюнка на сторінці 162 та роздайте їх учням для розфарбовування.



ДИЛЕМА

Краплина за краплиною

Ви гостюєте у свого друга. У дворі другової хати ви бачите його батька, що тримає в руках шланг і збирається мити машину. Ви вирішуєте:

- запропонувати йому допомогу;
- сказати, що можна заощадити багато води, якщо помити машину щіткою з відра;
- запропонувати відігнати машину на мийку;
- нічого не казати, бо, по-перше, ви соромитесь, а по-друге, вважаєте, що вас це не обходить;
- зробити щось інше.



ЗВЕРНЕННЯ ДО БАТЬКІВ

Поміркуйте, доповніть думки та поговоріть з батьками:



Розкажіть батькам про лікувальні особливості води. Для цього скористайтеся довідковим матеріалом «Цілюща вода». Порадьте батькам частіше використовувати талу, срібну та мінеральні води.

Розкажіть батькам, що миючі засоби негативно впливають на довкілля; особливо це стосується пральних порошків, які містять фосфати. Порадьте батькам звести до мінімуму використання миючих засобів у домашньому господарстві та не зливати до каналізації залишки фарб і розчинників. Якщо ви живете в селі, то не слід зливати ці небезпечні забруднювачі у стічні канали чи просто в землю.

Порадьте батькам поливати городину водою, нагрітою у діжці або іншій ємності. Для рослин корисніше, якщо їх поливати водою з температурою 18-25°C. Щоб заощадити воду, слід облаштувати збір дощової води для поливу присадибної ділянки.



ТЕСТ

Що ти знаєш про воду?



		ТАК	НІ
1	Менше 50% земної поверхні вкрито водою.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Вода на Землі існує у двох фізичних формах.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Вода може утримувати величезну кількість енергії.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Коли у воді розчиняються різні речовини, температура її замерзання підвищується.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Лише 3% води, яку використовують люди, є життєво необхідними для них.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Використовувати питну воду для поливання саду чи миття тротуарів розумно.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Охолоджувати речі за допомогою холодної води з-під крану розумно.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Основними забруднювачами води є промислові підприємства та водний транспорт.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Без води Земля була б пустельною планетою.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Кругообіг води



Випаровування. Нагріваючись на сонці, вода випаровується та піднімається в атмосферу у вигляді невидимої пари.

1



Транспірація. Особливий вид випаровування води з листя та стебел рослин називається транспірацією.

2



Конденсація. Піднімаючись вгору, водяна пара охолоджується та конденсується. Вона знову перетворюється на рідину чи навіть одразу на тверду речовину (лід, град чи сніг).

3



Опади. Опади у вигляді дощу, снігу чи граду надходять на землю з хмар.

4



Поверхневий стік. Поверхневий стік — це видиме стікання у річки, струмки та озера тієї води, що накопичилась у басейнах водойм.

5



Просочування. Певна кількість опадів і талого снігу просочується крізь ґрунт, проникає у тріщини та пори у ґрунті й камінні.

6



Ґрунтові води. Підземні води містяться у тріщинах і порах у ґрунті й камінні. До них можна дістатися через колодязі чи свердловини.

7

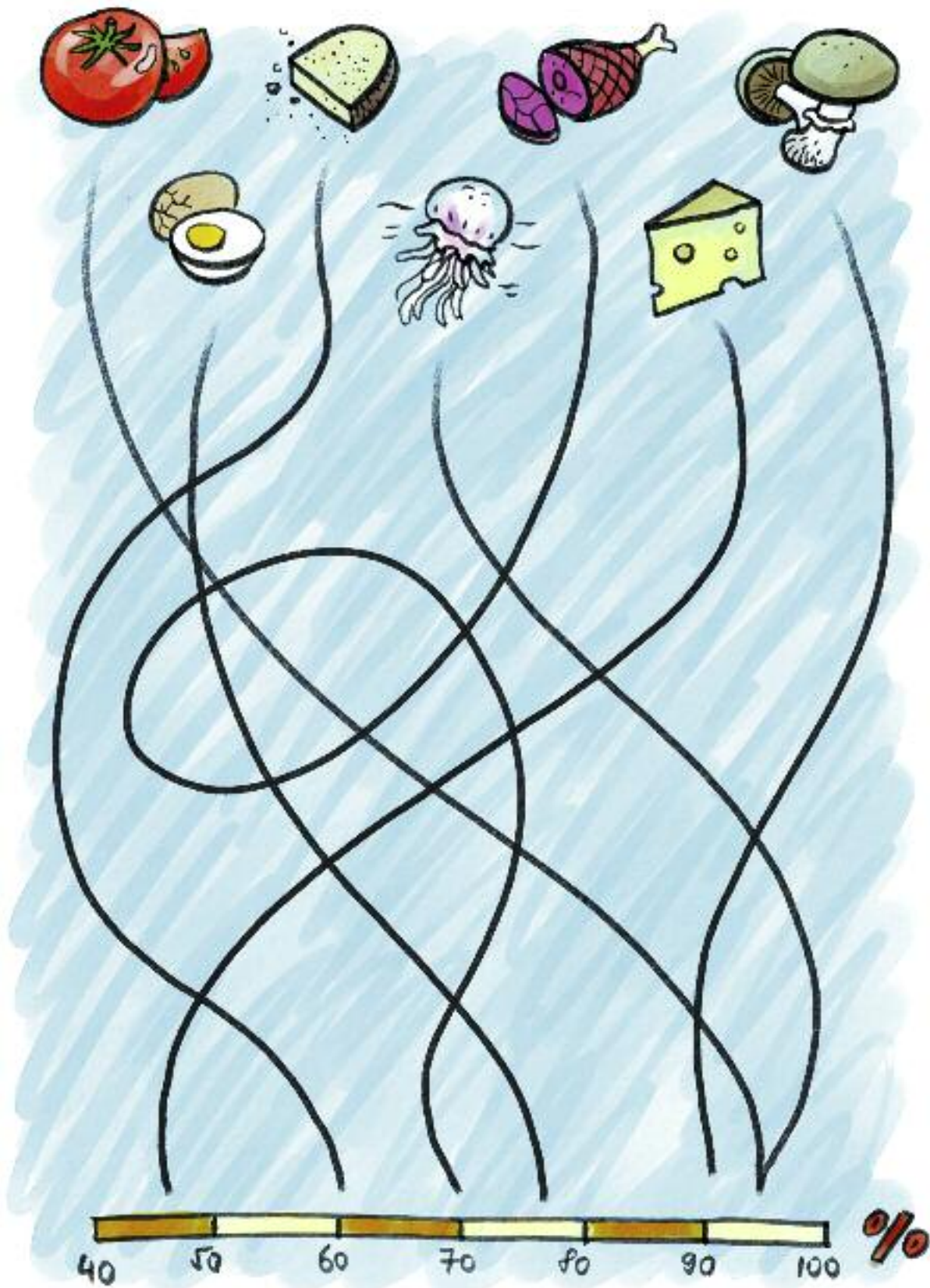


Рівень води. Рівень води — це той рівень, до якого піднімається ґрунтова вода у відкритому колодязі/свердловині.

8



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ Скільки води міститься в . . .





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Висохле джерело



Частина 1 – Жахливий ранок

Одного дня люди в невеличкому селі прокинулись і зрозуміли, що сталося щось жахливе. Єдиний струмок, що підтримував життя у селі, висох. Старійшини села зібралися на раду й довго міркували, що робити. Зрештою вони вирішили, що немає іншого виходу, як піти із села, яке століттями було їхньою домівкою. Треба було шукати нового місця для поселення деінде. Старійшини оголосили, що пошлють трьох лозошукачів, аби ті знайшли нове місце для майбутнього села.



Частина 2 – Нове поселення

Після тривалих пошуків лозошукачі натрапили на місце, що підходило для нового поселення. То було спокійне місце з родючою землею, але джерело води, яке вони знайшли, видалося їм замалим. З нього кожний селянин міг отримати лише 150 літрів води на день. Лозошукачі повернулися додому та розповіли односельцям про свою знахідку. Старійшини знову зібралися на раду й почали міркувати, як слід учинити. Чи зможуть селяни обійтися такою малою кількістю води?



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Вода, яку я використовую

Особиста гігієна



- Не залишайте воду відкритою весь час, доки ви чистите зуби, вмиваєтеся чи миєте руки.
- Поміркуйте, що краще прийняти: ванну (100-200 літрів) чи душ (близько 80 літрів).
- Не викидайте сміття в туалет.

Прибирання



- Перед миттям посуду очистіть його від залишків їжі.
- Не мийте посуд під проточною водою — закрийте раковину пробкою та наберіть воду для замочування посуду. Це заощадить половину води, що вам потрібна.
- Вмикайте пральну машину лише при повному завантаженні.
- Замочуйте сильно забруднений одяг в окремому тазі з порошком перед пранням у пральній машині.
- Миючи автомобіль, використовуйте відро з мильною водою: шлангом користуйтеся лише для ополіскування наприкінці миття.
- Мийте балкони під час дощу.

Приготування їжі/пиття



- Коли миєте фрукти та овочі, закривайте раковину пробкою.
- Не охолоджуйте гарячі напої чи страви під проточною водою.
- Якщо хочете отримати холодну воду, не зливайте її протягом тривалого часу, поки охолоне; краще поставте пляшку в холодильник.

Поливання



- Не поливайте сад питною водою — використовуйте назбирану дощову воду або колодязну, якщо вона не придатна для пиття.
- Поливайте кімнатні рослини назбираною дощовою водою.
- Уникайте поливання при сильному вітрі або у спеку, адже за таких погодних умов вода випаровується найшвидше.
- Використовуйте крапельне зрошення, що заощаджує багато води.
- Прикривайте политі поверхні соломкою чи листям, щоб зменшити випаровування.



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Джерела забруднення води

**Кораблі, моторні човни та водні мотоцикли**

Водний транспорт і спортивні засоби забруднюють воду мастилом і паливом.

**Добрива та сільськогосподарські хімікати**

Добрива та пестициди забруднюють річки й озера, коли вода змиває верхній шар ґрунту з сільгоспугідь.

**Тваринницькі ферми**

Відходи від сільськогосподарських тварин часто скидають у водойми без попереднього належного очищення, що знищує флору та фауну і шкодить здоров'ю людини.

**Стічні води**

Станції очищення стічних вод також можуть спричинити забруднення, якщо вони функціонують неналежним чином.

**Сміття на пляжах**

Погано доглянуті пляжі швидко наповнюються сміттям.





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Джерела забруднення води (продовження)



Зміни на берегах річок

Будівництво мостів, забудова берегів і спрямлення русел річок може спричинити зміни річкового стоку чи рівня підземного водного горизонту.



Відкриті копальні та кар'єри

Видобуток піску та гальки з дна річок руйнує річкові береги та збільшує їхнє забруднення осадам (замулення).



Кислотні дощі

Кислотні дощі завдають шкоди річкам і озерам, а також рибі та рослинам, які в них живуть.



Викиди промислових відходів у річки

Скидання промислових стічних вод у річки без належного очищення шкідливе для водних тварин і рослин, а також для здоров'я людини.



Автомобілі

Іноді люди мийуть автомобілі поблизу водойм і зливають у них використані нафтопродукти.



ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Джерела забруднення води (продовження)



Затоплення відходів

Затоплення відходів у водоймах погіршує якість води та руйнує водні екосистеми.



Будівельні майданчики

Фарби, олія та інші хімічні речовини, що використовуються на будівельних майданчиках, також можуть забруднювати водойми.



Браконьери

Незаконний вилов риби та полювання на воді з використанням заборонених прийомів і обладнання руйнує водні екосистеми та може погіршити якість води.



Військова активність

Дії військовиків нерідко змінюють стан земель і можуть призвести до серйозного забруднення водних об'єктів.



Сильні зливи

Сильні зливи, повені та інші природні лиха можуть спричинити забруднення річок поверхневими стоками та стічними водами.





ЗАВДАННЯ ДЛЯ УЧНІВ

Уривок з казки «Маленький принц»

Антуан де Сент-Екзюпері



Колодязь, до якого ми прийшли, був не такий, як усі колодязі в Сахарі. Звичайно тут колодязь — просто яма в піску. А цей скидався на справжній сільський колодязь. Але поблизу не було жодного села, і я подумав, що це сон.

«От чудасія, — сказав я маленькому принцові, — тут усе наготовлено: і корба, і цебро, і вірвовка...»

Він засміявся, торкнув вірвовку, почав крутити корбу. І корба зарипіла, як старий флюгер, що довго іржавів у безвітрі.

«Чуєш? — мовив маленький принц. — Ми збудили колодязь, і він співає...»

Я боявся, що він утомиться.

«Я сам витягну, — сказав я, — тобі це не до снаги».

Повільно витяг я повне цебро і поставив його на кам'яне цямриння. У вухах ще бринів спів корби, вода в цебрі ще тремтіла і в ній бігали зайчики.

«Мені хочеться цієї води, — сказав маленький принц, — дай напиться...»

І я зрозумів, чого він шукав. Я підніс цебро до його вуст. Він пив, заплющивши очі. Було гарно, як на бенкеті. Була то не звичайна вода. Вона народилася від довгої дороги під зорями, від рипу корби, від зусилля моїх рук, люба серцеві, як дарунок. Так у дитинстві, коли я був пахолятком, мені висявали різдвяні гостинці: вогниками свіч на ялинці, органною музикою обідні, лагідними усмішками.

«Люди на твоїй планеті, — промовив маленький принц, — викохують п'ять тисяч рож в одному саду... і не знаходять того, чого шукають».

«Не знаходять», — погодився я.

«А те, чого вони шукають, можна знайти в одній-єдиній троянді, у ковтку води...»

«Авжеж», — погодився я.

І маленький принц додав: «Але очі не бачать. Шукати треба серцем».

Я напився. Дихалось легко. На світанні пісок такої барви, як мед. І від цієї барви меду я теж був щасливий. Чого б то мені журитись.

Переклад Анатолія Жаловського