



Нова українська школа



Тетяна КОРШЕВНЮК
Ольга ЯРОШЕНКО



П

Р

И



Р



ПІЗНАЄМО



5 клас



Д

У

Тетяна КОРШЕВНЮК
Ольга ЯРОШЕНКО



ПІЗНАЄМО

Підручник інтегрованого курсу
для 5 класу
закладів загальної середньої освіти

*Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України*

Київ
Оріон
2022

П
Р
И
Р
О
Д
У

Шановні п'ятикласниці й п'ятикласники!

Раді вітати вас! Віримо, що цей навчальний рік буде часом нашого взаємокорисного спілкування і цікавих спільних відкриттів. Переконані, що цей підручник розгортають допитливі дослідниці й дослідники природи. На уроках «Я досліджую світ» ви шукали відповіді на свої запитання, що допомагало вам дізнаватися про себе і світ довкола й підготувало до подальшого пізнання природи.

Сьогодні ми піднімаємося на нову освітню сходинку. У 5 класі у вас багато нових предметів. Серед них — інтегрований курс «**Пізнаємо природу**». Чим він новий? У кожного може бути своя відповідь. Та необхідно усвідомлювати, що пізнавати природу означає *розуміти, відчувати, взаємодіяти з нею*.

На вас чекають дослідження, цікаві завдання і запитання. Сподіваємося, що підручник стане вашим надійним помічником у *пізнанні природи*. Навчаючись за ним, ви будете:

- відкривати нове для себе в природі;
- здобувати вміння і знання, необхідні в пізнанні природи та повсякденному житті;
- розвивати естетичні смаки;
- пліч-о-пліч у парі чи групі з однокласницями й однокласниками розв'язувати різні проблеми й ділитися досвідом;
- робити добрі справи для природи;
- відчувати себе креативними й успішними, змінюватися самим і змінювати світ.

Швидко знаходити дослідницькі завдання, важливу інформацію, цікаві відомості й корисні поради вам допоможуть такі рубрики й умовні позначення.

1 2 3 ПРИГАДУЄМО Й ВІДПОВІДАЄМО

ИНТЕГРОВАНІ ЗАВДАННЯ



НАУКОВА ДОВІДКА



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ



МЕДІАПОШУК



ТОБІ ДО СНАГИ



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Розглядаючи веселі позначення, ви усміхнулися — це дуже добре! Адже почуття гумору необхідне сучасній людині.

Віримо, що завдяки нашому підручнику вам буде до снаги *пізнавати* навколишній світ радісно для себе і з користю для природи.

Бажаємо вам успіхів у пізнанні природи!

Авторки

ЗМІСТ

Тема 1. ВЧИМОСЯ ДОСЛІДЖУВАТИ ПРИРОДУ

1. Звідки людина дізнається про природу	8
2. Якими методами й інструментами досліджують природу	14
3. Що таке наука та хто її творці	21
4. Як виконати дослідження	27
<i>Самооцінювання навчальних результатів теми 1</i>	<i>35</i>

Тема 2. ДОСЛІДЖУЄМО ТІЛА ТА ЯВИЩА ПРИРОДИ

5. Вимірюємо лінійні розміри, об'єм і масу тіл	38
6. Як дослідити фізичні властивості тіл і речовин	44
7. Чому речовини бувають твердими, рідкими, газуватими.....	48
8. Ознайомлюємося із сумішами та способами їх розділення.....	56
9. Вимірюємо відстань, час і швидкість руху тіл.....	63
10. Що сприяє, а що перешкоджає руху тіл	68
11. Ознайомлюємося з простими механізмами	73
12. Як і для чого досліджувати теплові явища.....	78
13. Чим важливі звукові явища у природі й житті людини.....	85
14. Як дослідити світлові явища	92
<i>Самооцінювання навчальних результатів теми 2</i>	<i>100</i>

Тема 3. ДІЗНАЄМОСЯ ПРО ЗЕМЛЮ І ВСЕСВІТ

15. Яку будову має планета Земля	103
16. Чому важливо знати про рухи Землі, глобус і карти	107
17. Навіщо Землі атмосфера	112
18. Спостерігаємо за погодою	118
19. Що таке гідросфера Землі	123
20. Чим особлива літосфера Землі	127
21. Що відомо про Сонце і Місяць.....	131
<i>Самооцінювання навчальних результатів теми 3</i>	<i>137</i>

Тема 4. ВИВЧАЄМО ЖИВУ ПРИРОДУ ЗЕМЛІ

22. Які властивості організмів та як їх вивчають	140
23. Для чого та як живляться і дихають тварини	147
24. Як живляться і дихають рослини	154
25. Досліджуємо опору й рух тварин і рослин	160
26. У чому полягають особливості грибів	167
27. Як організми взаємодіють із середовищем життя	173
28. Які пристосування організмів до життя в наземно-повітряному середовищі	178
29. Як організми пристосувалися до життя у водному і ґрунтовому середовищах	184
<i>Самооцінювання навчальних результатів теми 4</i>	<i>192</i>

Тема 5. ПІЗНАЄМО ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ В СЕРЕДОВИЩІ ЙОГО ІСНУВАННЯ

30. Із чого складається організм людини	195
31. Які продукти необхідні для здорового харчування....	199
32. Для чого та як ми дихаємо.....	205
33. Які органи опору й руху має людина	210
34. Яка роль серця і кровообігу в організмі	216
35. Як людина пристосовується до середовища життя	222
36. Що робити, аби здоровим жити	228
<i>Самооцінювання навчальних результатів теми 5</i>	<i>233</i>

Тема 6. ВЧИМОСЯ У ПРИРОДИ І ДБАЄМО ПРО ЇЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ

37. Як людина взаємодіє з природою.....	236
38. Поводимося екологічно грамотно	241
39. Як долають екологічні проблеми сучасності.....	247
<i>Предметний покажчик</i>	<i>254</i>



Тема

1



ВЧИМОСЯ ДОСЛІДЖУВАТИ ПРИРОДУ



- ◆ Для чого та як досліджують природу
- ◆ Звідки людина дізнається про природу
- ◆ Хто та як творить науку
- ◆ Що слід знати й уміти природодослідницям і природодослідникам
- ◆ Які кроки пізнання природи
- ◆ Як можна досліджувати природу
- ◆ Що допомагає пізнавати природу



1

ЗВІДКИ ЛЮДИНА ДІЗНАЄТЬСЯ ПРО ПРИРОДУ

- 1 Пригадай, у якому куточку природи тобі подобається бувати. Чому? Опиши це місце.
- 2 Розглянь колаж. Що тобі відомо про зображені об'єкти? Звідки? Про що хотілося б дізнатися більше?



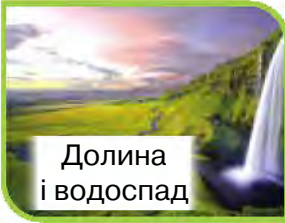
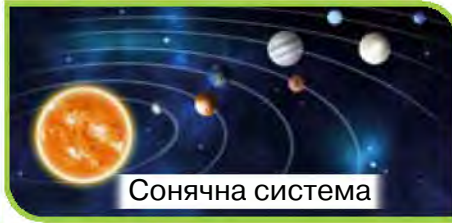
Синиця



Медуза



Їжак

Долина
і водоспад

Сонячна система



Динозавр



НАУКОВА ДОВІДКА

СКЛАДНИКИ ПРИРОДИ

Природа — це все, що оточує людину і виникло без її втручання. Наприклад, Сонце, Місяць, гори, зорі, повітря, тварини, рослини. Їх називають **природними тілами** й об'єднують у дві групи: живі природні тіла й неживі природні тіла.

У твоєму оточенні існують тіла, створені людиною. Їх називають **рукотворні тіла** або **вироби**, наприклад автомобіль, смартфон, книжка, годинник.

Зміни, що відбуваються з тілами, називають **явищами**. Наприклад, танення льоду, цвітіння яблуні навесні й листопад восени.

Пізнавати природу означає здобувати нові знання про основні складники природи (тіла і явища).

Завдання 1. Спираючись на текст наукової довідки, визнач групи, до яких належать зображені на колажі тіла. Тіл якої групи немає на колажі? Наведи їх приклади.

Завдання 2. Прочитай вірш і визнач, що із згаданого в ньому є природним тілом, а що — природним явищем.

Сонце гріє, вітер віє
З поля на долину,
Над водою гне з вербою
Червону калину;

На калині одиноке
Гніздечко гойдає, —
А де ж дівся соловейко?
Не питає, не знає.

Тарас Шевченко



Назвіть два природних і два рукотворних тіла з вашого найближчого оточення. Яке значення для вас мають ці тіла? А тепер уявіть, що вони зникли. До яких наслідків може призвести зникнення цих тіл? Обміняйтеся думками з іншими групами.

Завдання 3. Прочитай і поміркуй.

Одного разу учні й учениці на уроці почули таку розповідь: «Їжею, повітрям, водою, матеріалами для створення різноманітних виробів людину забезпечує природа. А ще вона дарує нам приємні відчуття та емоції. Спостерігаючи за природою, людина створює різні тіла. Наприклад, за зразком клешні рака людина сконструювала ножиці, а насінина кульбаби підказала ідею створення парашута.

Дивосвіт природи надихає художників, музикантів, письменників на творчість, а її таємниці спонукають науковців до нових досліджень і відкриттів».

Як ти вважаєш, що вивчали учениці й учні на уроці? Придумай назву прочитаної розповіді й доповни її власними прикладами.

3

Розглянь малюнок 1 і поясни, які органи чуття та як допомагають пізнавати навколишній світ.



Мал. 1. Органи чуття — помічники в пізнанні навколишнього світу

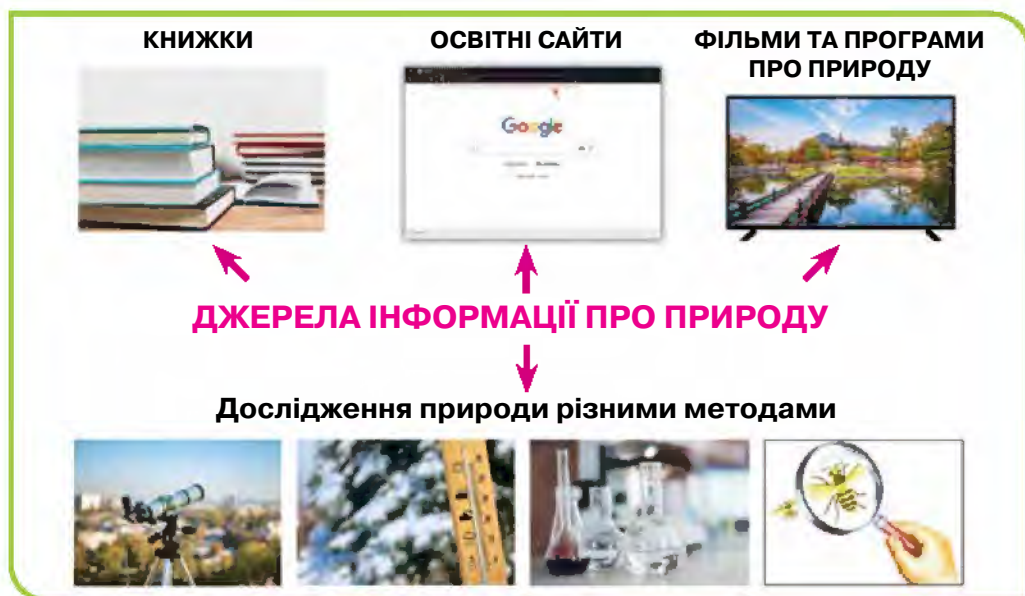
А як ти будеш діяти, якщо захочеш дізнатися більше про природне тіло чи природне явище? Мабуть, запитаєш у дорослих, зазирнеш у підручник або іншу книжку, звернешся до інтернету чи виконаєш дослідження. Тобто шукатимеш джерела необхідної інформації про природу. Дізнайся про них з наукової довідки.



НАУКОВА ДОВІДКА

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПРИРОДУ

Дізнаватися про природу можна з книжок, інтернету, телепрограм і фільмів про природу. Сучасні наукові відкриття і знахідки минулого можна побачити в наукових музеях, на виставках. З природою певного регіону ознайомлюють краєзнавчі музеї. Важливу наукову інформацію про природу отримують завдяки дослідженням природи різними методами (мал. 2).

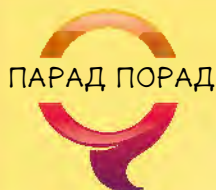


Мал. 2. Джерела інформації про природу

Пізнаючи природу, ти досліджуватимеш природні тіла та явища й здобуватимеш нові знання за допомогою спостереження, вимірювання, експерименту.



Обговоріть джерела інформації про природу, які вам доводилося використовувати. Які передачі, мультфільми про природу вам подобається дивитися? Що з побаченого запам'яталося найбільше?



На малюнку 3 представлені довідкові видання про природу, що містять впорядковану інформацію з різних природничих наук: енциклопедії, словники, довідники, атласи зоряного неба, географічні карти, визначники рослин і тварин тощо.



Мал. 3. Довідкові видання про природу

Перш ніж шукати інформацію в довідковому виданні, варто переглянути його ЗМІСТ. Так ти дізнаєшся, про що це видання, на якій сторінці знайти інформацію, що зацікавила. Якщо ж завітаєш на сайт про природу, то скористайся мапою сайту. Так ти зможеш швидше зорієнтуватися в інформації, що розміщена на ньому, і відшукати відповіді на різні запитання. Відвідай сайт про природу за посиланням <https://cutt.ly/ROgQz7j>. Про що він інформує?



Підручник, який ти тримаєш у руках, — важливе джерело інформації про природу.

За змістом підручника з'ясує, скільки в ньому тем. Ознайомся з назвами та умовними позначеннями рубрик. Яка з них зацікавила тебе найбільше? Відшукай і прочитай один із текстів цієї рубрики. Поділись враженнями від прочитаного з однокласницями й однокласниками.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПРИРОДУ

Тобі знадобляться: довідкові видання про природу (енциклопедії, словники, географічні атласи, атласи-визначники рослин і тварин тощо), пристрій з доступом до інтернету.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Обери для дослідження одне наукове видання. Запиши його назву, яку інформацію воно містить, кому адресоване (для школярства, учительства, науковців, широкого кола читачів тощо). Отримані відомості оформ у вигляді таблиці.

Крок 2. Обери два тіла чи явища природи, про які бажаєш дізнатися. Відшукай інформацію про них в інтернеті, скориставшись пошуковою системою (Google, Ukr.net тощо), або на сайтах, запропонованих учителькою/учителем.

Запиши, що нового вдалося дізнатися, та назви використаних інтернет-ресурсів.

Крок 3. Відвідай сайт Національного науково-природничого музею Національної академії наук України за посиланням <https://museumkiev.org/>. Ознайомся із загальною інформацією про музей, його експонатами.

За посиланням <https://cutt.ly/nIdloTc> здійсни 3D-тур музеєм. Що цікавого й корисного для тебе було в цьому турі? Обміняйся враженнями з однокласницями/однокласниками.



Крок 4. Зроби висновок з виконаного дослідження, у якому зазнач:

- ✓ нові для тебе джерела інформації про природу;
- ✓ джерела інформації, які запропонуєш для ознайомлення ровесницям/ровесникам.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Існують різноманітні джерела інформації про природу: інтернет-джерела, довідкові видання, музейні експозиції та інші. Вони допомагають пізнавати природу.




НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

У нотатник запиши назви джерел інформації про природу, якими тобі зручно користуватися.



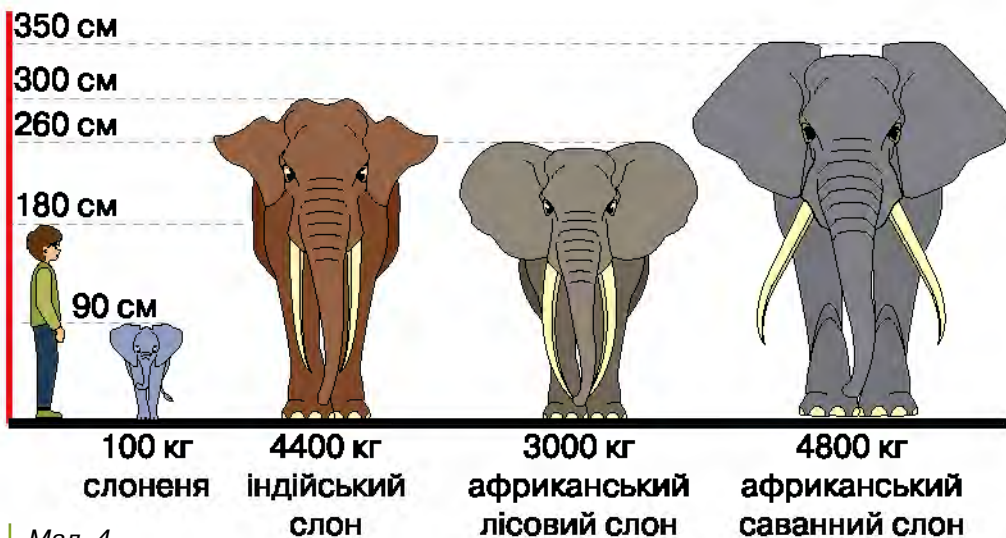
ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** природне явище, **два** джерела інформації природничого змісту, **три** природних тіла.
2. Наведи приклади складників природи.
3. Розкажи, звідки людина дізнається про природу.
4. З якими джерелами інформації про природу ти працював/працювала? Яка інформація була для тебе найбільш цікавою? Чим саме?
5. Прочитай вислів: «Цінністю називають те, що має значення для суспільства й людини». У чому, на твою думку, полягає цінність природи?
6.  Поміркуй і розкажи, для чого людям різних професій потрібні джерела інформації про природу.



Дізнаватися про природу можна не лише з різних джерел інформації, а й завдяки дослідженням.

- 1 Пригадай власні дослідження природи. Які з них запам'яталися тобі найбільше? Чим саме?
- 2 Розглянь малюнок 4. Яку інформацію про зображених тварин він містить? Поміркуй, як була отримана ця інформація. Запропонуй назву малюнка.



Мал. 4.



НАУКОВА ДОВІДКА

МЕТОДИ Й ІНСТРУМЕНТИ
ПРИРОДОДОСЛІДНИЦІ
І ПРИРОДОДОСЛІДНИКА

Для пізнання природи використовують методи дослідження: спостереження, вимірювання, моделювання, експеримент. Кожний метод передбачає виконання певних дій. Виконувати їх допомагає спеціальне обладнання. Його називають природодослідницькими інструментами.

За допомогою **спостереження** пізнають природні тіла та явища природи у звичних для них умовах. Спостерігають завдяки органам чуття, а також природодослідницьким інструментам (мал. 5). Для спостереження за віддаленими чи маленькими природними тілами використовують **збільшувальні прилади**. Прикладами збільшувальних приладів є лупа, бінокль, телескоп.

Для спостережень за природою використовують фото-відеокамери, які розташовують в різних місцях (наприклад, поблизу житла тварин). На великих територіях та у важкодоступних місцях (наприклад, у глибоких ущелинах, високо в горах) використовують безпілотні літальні апарати, оснащені спеціальними камерами. Існують прилади для спостережень під водою.



1



2



3



4



5

Мал. 5. Приклади інструментів для спостережень за природою: 1 — телескоп; 2 — бінокль; 3 — лупа; 4 — квадрокоптер з камерою; 5 — камера для підводної зйомки.

Вимірювання застосовують, щоб дізнатися розміри й масу тіл, відстані між ними, температуру, об'єм, час тощо. Для вимірювань використовують спеціальні прилади (мал. 6).



1



2



3



4

Мал. 6. Прилади для вимірювання: 1 — маси; 2 — лінійних розмірів; 3 — температури; 4 — часу.

Використання моделей під час дослідження природи називають **моделюванням**. Наприклад, акваріум допомагає змоделювати умови життя риб й інших мешканців водойм.

Завдання 1. Поміркуй і поясни, про що можна дізнатися, спостерігаючи за рослинами.

Завдання 2. Прочитай запитання: «Який твій зріст?», «Скільки важить гарбуз?», «Яка відстань між деревами на шкільному подвір'ї?», «Яка температура води у ставку?», «Котра година?». Які методи дослідження природи та прилади ти використовуєш, щоб відповісти на ці запитання?



Користуючись малюнком 7, пригадайте й розкажіть про свій досвід використання методів дослідження природи. Які методи позначено цифрами 1, 2, 3? Зіставте свої відповіді з текстом наукової довідки «Методи й інструменти природодослідниць/природодослідника» (с. 14).



1



2



3

Мал. 7. Методи дослідження природи

Завдання 3. Допоможи дітям обрати методи дослідження, щоб відповісти на запитання.



- 3 Розглянь малюнок 8 і вислови припущення, що він може ілюструвати. Перевір правильність свого припущення, прочитавши наукову довідку «Експеримент». Придумай назву малюнка 8.



Мал. 8.



НАУКОВА ДОВІДКА

ЕКСПЕРИМЕНТ

Щоб дізнатись і пояснити, чому відбуваються ті чи інші явища природи, використовують такий метод дослідження, як **експеримент**. На відміну від спостереження, для експериментів створюють відповідні умови. Наприклад, необхідно з'ясувати, у якій воді цукор розчиняється швидше — у холодній чи гарячій. Усе необхідне для експерименту показано на малюнку 8.

Одну порцію цукру дослідниця/дослідник висипає у склянку з холодною водою, перемішує скляною паличкою і вимірює час, протягом якого цукор розчиниться. Другу порцію — у склянку з гарячою водою, так само розмішує цукор і вимірює час його розчинення. Покази секундомірів доводять, що у першій склянці цукор розчинявся на 10 с довше, ніж у другій. Дослідниця/дослідник робить висновок: цукор розчиняється швидше в гарячій воді.

Отже, у цьому експерименті досліджували явище розчинення цукру у воді. Відповідною умовою для цього експерименту була різна температура води. Також було використано лабораторний посуд — мірну склянку та скляну паличку.

Для досліджень природи використовують різне лабораторне обладнання (мал. 9).

Для зберігання рідин, виконання дослідів з речовинами



Пробірки

Колби

Для кріплення посуду, в якому виконують досліді



Штатив лабораторний

Для нагрівання речовин, сумішей



Спиртівка

Для випарювання рідин



Порцелянова чашка

Для вимірювання об'єму рідин



Мірна склянка Мірний циліндр

Для перемішування речовин



Скляна паличка

Для акуратного наливання рідин



Лійка конічна

Мал. 9. Лабораторне обладнання

Прилади для спостереження за природою, вимірювальні прилади, лабораторне обладнання — це природодослідницькі інструменти.



1. Позмагайтеся в парі на кращого знавця природодослідницьких інструментів. **Правило гри:** перший називає прилад, другий — його призначення. Потім поміняйтеся ролями.
2. Запропонуйте експеримент, який допоможе відшукати відповідь на запитання: «у якій воді (водопровідній чи дощовій) мило утворює більше піни?» Порівняйте з відповідями інших груп.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ПРИЛАДИ Й ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДИ

Тобі знадобляться: природодослідницькі інструменти.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Розглянь і назви видані вчителькою/вчителем прилади й обладнання. Користуючись текстом наукових довідок, з'ясуй їх призначення.

Крок 2. Перемалюй у зошит таблицю і заповни її відомостями про природодослідницькі інструменти.

<i>Природодослідницькі інструменти</i>	<i>Призначення</i>

Крок 3. Який прилад потрібний для вимірювання відстані між партами? Вимірй і запиши відстань.

Крок 4. Наведи приклади застосування методів дослідження природи та природодослідницьких інструментів у повсякденному житті.

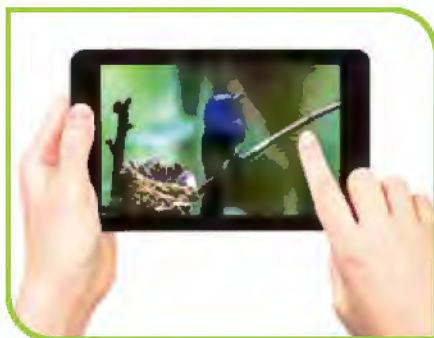


ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Існують різні прилади й обладнання для дослідження природи. Їх називають природодослідницькими інструментами.



Сучасні смартфони та планшети також можна використовувати для дослідження природи (мал. 10, с. 20). Зокрема записувати відео і звуки, робити світлини та створювати з них колекції. Смартгодинники і фітнес-браслети вимірюють пульс, кількість зроблених кроків, температуру тіла чи повітря. Завдяки цим гаджетам, не зашкоджуючи довкіллю, можна зібрати чимало цікавої й корисної інформації та поділитися нею з іншими людьми.




Мал. 10. Використання смартфона та планшета для дослідження природи

Наведи власні приклади застосування ґаджетів для дослідження природи.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** збільшувальний прилад, **два** вимірювальні прилади, **три** методи дослідження природи.
2. Прочитай перелік природодослідницьких інструментів: *пробірка, секундомір, лінійка, лупа, колба, терези, бінокль*. Об'єднай їх у три групи, запиши ці групи і зазнач назву для кожної з них.
3. Що ти можеш дослідити, використовуючи інструменти із запропонованого в попередньому завданні переліку?
4. Відомо, що Дніпро — найдовша річка України. Який метод дослідження використали, щоб підтвердити цю інформацію?
5. Наведи приклади використання спостережень, вимірювань та експериментів під час досліджень природи.
6.  Поцікався у своїх рідних чи знайомих, які вимірювальні прилади вони використовують на роботі та вдома й з якою метою. Отриману інформацію запиши до зошита у таку таблицю.

Назва вимірювального приладу	Призначення вимірювального приладу



Ти знаєш, у яких джерелах можна відшукати необхідну інформацію про природу. А хто і як отримав цю інформацію вперше?

1

Пригадай, що тобі відомо про науку, науковців і науковиць.



НАУКОВА ДОВІДКА

Наука — це діяльність людини, спрямована на здобуття нових знань про навколишній світ. Завдяки науковим знанням про природу й відкриттям людина вміє облаштовувати свій побут, створювати різні пристрої для навчання і спілкування, подорожувати планетою, вирощувати рослини, лікувати хвороби, дізнаватися про те, що відбувається в космосі, та якою була природа Землі мільйони років тому.

Науковці й науковиці, досліджуючи різні тіла і явища природи, ставлять перед собою запитання на зразок: «Що це?», «Як це працює?», «Чому так, а не інакше?». Далі — формулюють гіпотезу (припущення), щоб відповісти на поставлене запитання. Наступним кроком наукового дослідження є пошук відповіді, яка підтвердить або спростує гіпотезу. Завдяки розглянутим **крокам пізнання** одержують нове знання, роблять наукові відкриття.

У вивченні курсу «Пізнаємо природу» на тебе чекають різноманітні дослідження природних тіл і явищ. Тому важливо розумітися на кроках пізнання природи.

2

Побувай у ролі природодослідниці/природодослідника. Пройди наведеними на наступній сторінці **кроками пізнання**.



Перший крок (1) — формулювання запитання. Ти спостерігаєш за мухою, яка літає, і чуєш її дзижчання. «*Чому муха дзижчить?*» — запитуєш ти себе. *Поставити запитання* — означає зробити перший крок пізнання природи.

Далі ти міркуєш над тим, як отримати відповідь на своє запитання, і *формуєш мету дослідження*: з'ясувати, чому муха дзижчить. Так ти робиш **другий крок (2)**. Спостереження за мухою свідчать, що дзижчання виникає лише під час польоту. Тож ти робиш припущення: дзижчання спричинене рухом крил мухи. Таке припущення називається **гіпотезою**, і це — **третій крок (3)** пізнання природи.

Далі тобі треба перевірити своє припущення — правильно воно чи помилкове. Із цією метою ти будеш уважно спостерігати за мухою і фіксувати результати спостережень (наприклад, записувати до зошита або фотографувати). Спостерігаючи, ти з'ясуєш, що дзижчання справді виникає тільки під час руху крилець. Якщо муха сидить або повзає, вона не дзижчить.

Перевірка гіпотези була четвертим кроком (4). Як бачиш, гіпотеза здобула підтвердження: *дзижчання виникає внаслідок руху крил мухи під час польоту*. Такою і буде відповідь на твоє запитання (крок 1).

П'ятий крок (5) — *висновок з виконаного дослідження*. У висновку обов'язково слід вказати, чи досягнуто мету дослідження, які знання вдалося отримати й за допомогою якого методу. Важливо поділитися здобутими знаннями з однокласницями й однокласниками.

Завдання 1. Поміркуй і запиши до зошита висновок із розглянутого дослідження. Порівняй його з висновками, які зробили твої однокласниці й однокласники.

Завдання 2. Придумай заголовок до тексту цієї наукової довідки.



ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Природа дуже різноманітна, тому її вивчає багато природничих наук. Природничими науками є астрономія, біологія, географія, фізика, хімія, екологія.



Наразі найбільшим науковим центром нашої держави є Національна академія наук України. Її було засновано понад 100 років тому на чолі із всесвітньо відомим вітчизняним науковцем Володимиром Івановичем Вернадським. В установах Академії вчені проводять різноманітні дослідження, зокрема і в галузі природничих наук.

Уяви себе художником цього підручника. Добери ілюстрації-емблеми до кожної з природничих наук. Презентуй їх у класі.



Розгляньте світлинку і виконайте завдання.

1. Що зображено на світлинці: **а)** живі природні тіла; **б)** неживі природні тіла; **в)** природне явище?
2. Придумайте одне запитання про зображені тіла, щоб дізнатися про них більше.
3. Запропонуйте кроки пізнання, які допоможуть отримати відповідь на поставлене вами запитання.





Історія природничих наук налічує тисячоліття. Спочатку природу вивчали лише за допомогою органів чуття. Нині науковцям допомагає досліджувати природу різноманітне обладнання. Так, понад 400 років тому італійський природодослідник *Галілео Галілей* сконструював збільшувальний прилад для спостереження за Місяцем, зорями й іншими небесними тілами і назвав його телескопом (мал. 11).



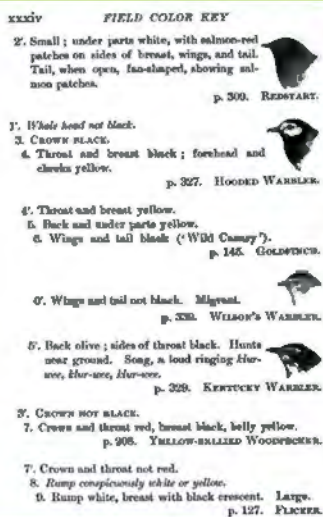
Мал. 11. Галілео Галілей і сконструйований ним телескоп

Упродовж кількох років науковець досліджував небесні тіла, а побачене в телескоп ретельно описував, робив висновки. Завдяки телескопу Галілей дізнався, що Місяць обертається навколо Землі, а його поверхня має гори й заглибини, і що зорі розташовані від нашої планети на величезних відстанях.

Флоренція Бейлі — американська дослідниця птахів, яка написала перший довідник про життя птахів у їхньому природному середовищі (мал. 12, с. 25). Коли Флоренція тільки почала цікавитися орнітологією — наукою про

птахів, дослідження птахів проводили здебільшого на опу-
далах, за скелетами, пір'ям. Однак Флоренція Бейлі вивча-
ла життя птахів і їхню поведінку в природному середовищі.
Одержані результати дослідниця фіксувала в нотатнику.
Завдяки власним дослідженням вона створила перший
у світі ілюстрований довідник про птахів.

Флоренція Бейлі була активною захисницею птахів,
долучалася до створення законів, якими заборонялося їх
знищувати.



Мал. 12. Флоренція Бейлі та сторінка з її ілюстрованого довідника

НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

3

Природодослідницею/природо-
дослідником є кожна людина.
Та щоб робити наукові відкриття
і стати відомим науковицею/
науковцем, необхідно розвивати
в собі певні риси характеру.
Вибери їх із «хмаринки» й запиши
в нотатник.



Попрацюй з доступними джерелами та відшукай відомості про українських дослідниць/дослідників природи. Запиши слова чи запитання, які використаєш для пошуку інформації в інтернеті.




ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** іменник, **два** прикметники, **три** дієслова, що стосуються науки та її творців.
2. Поміркуй, чи можна досліджувати природу, не виходячи з дому. Поясни свою думку.
3. Чи з'явилося в тебе бажання стати науковицею/науковцем? Яке наукове відкриття ти мрієш зробити?
4. Склади розповідь про дослідницю або дослідника природи. У разі необхідності звернися до додаткових джерел інформації.
5. Запропонуй власні приклади, якими можна заповнити порожні комірки на малюнку 13.



Мал. 13. Значення наукових знань про природу для людини

6.  Чи є в тебе чи твоїх близьких улюблене заняття (хобі)? Поміркуй і розкажи, як воно пов'язане зі знаннями про природу.

- 1 Пригадай і назви методи дослідження природи. Чим спостереження відрізняється від експерименту?



НАУКОВА ДОВІДКА

Перед виконанням дослідження його необхідно ретельно спланувати. Кожний пункт плану — це крок пізнання природи або етап дослідження.



Під час спостереження та експерименту необхідно бути уважним, чітко фіксувати те, що помічаєш. Дотримання цих правил дасть тобі змогу правильно виконати дослідження і зробити своє невелике відкриття.



Обговоріть у групі пункти плану виконання дослідження. Якщо якісь із них незрозумілі, зверніться до вчительки/вчителя за роз'ясненнями.

Пам'ятай! Під час досліджень керуйся поясненнями вчительки/вчителя та наданими інструкціями.

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ В КЛАСІ

- У місці виконання дослідження не повинно бути сторонніх речей (шкільного приладдя, одягу, харчових продуктів тощо).
- Не їж і не пий під час виконання дослідження.
- Розпочинай виконувати завдання тільки з дозволу вчительки/вчителя.
- Виконуй ті завдання, які передбачено інструкцією або доручено вчителькою/вчителем.
- Дослідницькі завдання виконуй сумлінно, не відволікайся і не відволікай інших від роботи.
- Негайно повідомляй вчительці/вчителю, якщо під час досліджень травмуєшся ти чи хтось з однокласниць/однокласників, пошкодиться якийсь природодослідницький інструмент.



Обговоріть правила безпеки під час виконання досліджень природи в класі. Чому необхідно їх знати і дотримуватись? До кожного з правил придумайте і намалюйте відповідний знак. Обміняйтеся результатами роботи з іншими групами.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЯК СПЛАНУВАТИ І ВИКОНАТИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Завдання. Ознайомитись, як за наданим планом виконати спостереження за забарвленням листків рослин восени.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Визначаємо мету спостереження.

Мета спостереження: з'ясувати, який колір листків на деревах.

Крок 2. Формулюємо гіпотезу.

Гіпотеза: оскільки зараз осінь, то не всі листки на деревах мають зелений колір.

Крок 3. Визначаємо послідовність дій, інструменти, способи фіксування результатів.

Послідовність дій:

- обрати місце спостереження (шкільне подвір'я, парк, двір біля свого будинку, дорога до школи чи інше);
- з'ясувати назви дерев і визначити колір їхніх листків;
- дібрати необхідні інструменти: пристрій з фотокамерою, блокнот, ручка чи олівець;
- визначити спосіб фіксування результатів спостереження (світлина, замальовка тощо).

Крок 4. Виконуємо спостереження згідно з планом. За результатами спостереження складаємо в зошиті таблицю, використовуючи слова *більшість листків, невелика кількість листків*.

Назва дерева	Колір листків			
	зелений	жовтий	червоний	інший

Крок 5. Робимо висновок.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Восени листки на деревах мають різний колір: жовтий, зелений та інші.

Крок 6. Презентуємо результати дослідження однокласницям і однокласникам.

Варто фіксувати дату спостереження (число, місяць і рік). Такі записи знадобляться, щоб у разі повторного спостереження можна було порівняти результати.

2 Поміркуй і зроби передбачення, як зміняться результати спостереження через один місяць. Чому ти так вважаєш?



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЯКІ ПРИРОДНІ ТІЛА
ПОТОНУТЬ У ВОДІ,
А ЯКІ — НІ

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Для дослідження потрібна посудина (бажано прозора), вода і будь-які природні об'єкти, які нескладно назбирати восени (*мал. 14*).



Мал. 14. Природні тіла, які можна використати під час дослідження

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Сформулюй мету дослідження.

Крок 2. Перш ніж виконувати дослідження, сформулюй гіпотезу (припущення): які тіла потонуть, а які — ні.

Крок 3. Повільно опусти у воду досліджуване тіло та спостерігай, що з ним відбувається. Досліджуй тіла одне за одним, записуючи результати спостережень у таблицю:

<i>Природне тіло</i>	<i>Результат спостереження</i>

Крок 4. Запиши, скільки із досліджуваних тіл потонуло у воді, а скільки залишилося на її поверхні.

Крок 5. Запиши, який метод використано в дослідженні. Чи підтвердилася твоя гіпотеза?

Крок 6. Презентуй у формі діаграми результати дослідження, обговори їх з однокласницями/однокласниками. За необхідності скористайся рубрикою «Пізнавальний калейдоскоп».



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши самостійно, що вдалося дізнатися про досліджувані природні об'єкти.

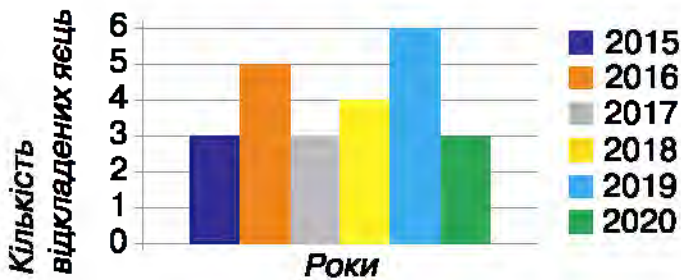


ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Презентувати результати досліджень можна за допомогою таблиць і діаграм.

Приклад. Було досліджено гніздування жайворонка польового. Щороку дослідники і дослідниці фіксували кількість відкладених яєць. За результатами дослідження склали таблицю і діаграму.

<i>Роки</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
<i>Кількість відкладених яєць</i>	3	5	3	4	6	3



Визнач, скільки років тривало дослідження та який метод у ньому використано. В якому році кількість відкладених яєць була найбільшою? Як ти вважаєш, які ще відомості про жайворонка польового могли бути отримані?



Експериментально з'ясуйте, що відбувається в результаті змішування з водою: **1)** оцту; **2)** олії; **3)** піску. Все необхідне для проведення експерименту зображено на колажі.

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.



У склянку 1 додайте оцет (одну ложку), у склянку 2 — олію (одну ложку), у склянку 3 — пісок (одну ложку). Скляною паличкою перемішайте вміст кожної склянки. Через 2 хвилини розгляньте вміст кожної склянки.

За результатами дослідження встановіть номери склянок на малюнку 15.



Мал. 15. Результати експерименту



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

У результаті змішування з водою оцет розчиняється в ній, олія і пісок — ні. Олія залишається на поверхні води, а пісок осідає на дні склянки.



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ


Дізнайся, яких птахів можна побачити поблизу твого будинку чи школи. Протягом тижня уважно спостерігай за пернатими друзями, записуй свої спостереження. За можливості використай мобільний телефон чи інший пристрій для фотографування, запису відео та створення аудіожурналу.

Якщо не зможеш самостійно визначити назви спостережуваних птахів, звернися до дорослих або додаткової літератури. Скористайся джерелами інформації і з'ясує, чим можна підгодовувати зимуючих птахів взимку. З настанням холодів облаштуй годівницю і стеж, щоб у ній був необхідний корм.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** експеримент і **два** спостереження, виконані тобою, **три** способи фіксування результатів дослідження.
2. Уяви, що ти спостерігаєш за метеликами своєї місцевості. Склади план і спрогнозуй результати свого спостереження.
3. Однокласник висловив припущення, що металева та пластмасова ложки тонуть у воді. Сплануй і виконай експеримент, щоб перевірити припущення твого однокласника.

4.  Барви осені надихають на творчість художниць і художників, письменниць і письменників, композиторок і композиторів. Український художник Микола Глуценко відобразив осінні краєвиди у своїх картинах. Які враження вони справляють на тебе? Про що може дізнатися природодослідниця/природодослідник із цих картин? Як ти думаєш, чи можна вважати художника Миколу Глуценка природодослідником?



Микола Глуценко. *Золота осінь*



Микола Глуценко. *Володимирська гірка*

САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМИ 1

Завдання 1. Оціни свої досягнення в пізнанні природи. Результати самооцінювання фіксуй у зошиті.

Картка самооцінки досягнень у пізнанні природи

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я знаю:			
• складники природи;			
• обладнання для вивчення природи;			
• методи дослідження природи;			
• правила безпеки під час виконання досліджень природи в класі			
Я розумію:			
• у чому цінність природи і знань про неї;			
• чим спостереження відрізняється від експерименту;			
• яке значення відкриттів і винаходів у житті людини;			
• яке значення досліджень природи в отриманні нових знань			
Я вмію:			
• розрізняти природні тіла й вироби;			
• визначати мету й гіпотезу дослідження;			
• обрати метод дослідження природи для виконання завдання;			

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
<ul style="list-style-type: none"> • виконувати спостереження та експеримент за наданим планом з допомогою інших; 			
<ul style="list-style-type: none"> • спостерігати за природними тілами, не завдаючи їм шкоди 			

Завдання 2. Оціни свою роботу в групі, скориставшись таблицею.

Картка самооцінки роботи в групі

<i>Досягнення</i>	<i>Завжди</i>	<i>Часто</i>	<i>Інколи</i>
Відчувала/відчував задоволення від спільної праці			
Брала/брав активну участь у виконанні групових завдань			
Дослухалася/дослухався до думки інших членів групи			
Готова була/готовий був допомагати іншим членам групи у разі потреби			
Ставилася/ставився з повагою до думки та дій інших			

Завдання 3. Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми. Використовуй замальовки, знаки, інфографіку, світлини.

Що вдалося найліпше

Моє найбільше досягнення — _____

Створюємо підручник самі

Моя пропозиція _____



Тема 2



ДОСЛІДЖУЄМО ТІЛА ТА ЯВИЩА ПРИРОДИ



- ◆ *Із чого утворені тіла*
- ◆ *Навіщо та як вивчають речовини*
- ◆ *Що таке агрегатний стан та яким він буває*
- ◆ *Чим чисті речовини відрізняються від сумішей*
- ◆ *Як розділити суміш*
- ◆ *Якими бувають явища природи*
- ◆ *Що прискорює, а що уповільнює рух*
- ◆ *Як виміряти швидкість руху*
- ◆ *Для чого потрібні прості механізми*
- ◆ *Як тіла й речовини проводять тепло*
- ◆ *Як виникає та долає перешкоди звук*
- ◆ *Чому ми бачимо тіла різнокольоровими*



5

ВИМІРЮЄМО ЛІНІЙНІ РОЗМІРИ, ОБ'ЄМ І МАСУ ТІЛ



Якщо ми чуємо слово «тіло», то здебільшого на думку спадає людина чи тварина. А от науковці називають тілами все, що створено природою або людиною.

1

Розглянь колаж. Що між тілами 1 і 2 спільного, а чим вони відрізняються? Для чого призначені прилади 3, 4, 5, 6? Які з них можна використати, щоб більше дізнатися про тіла 1 і 2?



2

Пригадай і назви відомі тобі одиниці вимірювання відстані, довжини, часу, маси.



Розгляньте малюнок 16. Як використати зображене приладдя для захисту палітурки підручника, зошита чи екрана мобільного телефона? Які дії необхідно виконати? Запишіть їх послідовність. За потреби нанесіть захисну плівку на одну з поверхонь.



Мал. 16. Приладдя для нанесення захисного покриття



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши до нотатника означення слова «приладдя».



Тіла розрізняють за ознаками (характеристиками): **форма, розміри, маса, об'єм.**

Тіла можуть мати **правильну і неправильну форму.** Тіла, у яких можна виміряти довжину, ширину й висоту, називають тілами правильної форми. Решта належать до тіл неправильної форми.

Довжина, ширина, висота — це **лінійні розміри тіла.** Дізнатися, які розміри тіла називають шириною, довжиною і висотою, тобі допоможе малюнок 17.



Мал. 17. Лінійні розміри тіл

Характеристики тіл визначають вимірюванням.

Лінійні розміри тіла вимірюють в одиницях вимірювання — метрах (м), сантиметрах (см), міліметрах (мм), $1\text{ м} = 100\text{ см}$, $1\text{ см} = 10\text{ мм}$.

Кожне тіло має об'єм і масу. **Об'ємом** тіла називають частину простору, яку воно займає. Об'єм тіла можна обчислити, перемноживши його лінійні розміри (довжину, ширину, висоту). Одиниці вимірювання об'єму — сантиметр кубічний (см^3), метр кубічний (м^3), літр (л), мілілітр (мл). $1\text{ л} = 1000\text{ мл}$.

Масу вимірюють в одиницях вимірювання — кілограмах (кг), грамах (г). $1\text{ кг} = 1000\text{ г}$.

Завдання 1. На основі наукової довідки склади таблицю «Характеристики тіла й одиниці їх вимірювання».



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЛІНІЙНІ РОЗМІРИ
І МАСУ ТІЛ
ПРАВИЛЬНОЇ ФОРМИ

Тобі знадобляться: два тіла прямокутної форми (наприклад, підручник і коробка прямокутної форми), лінійка/косинець, прилад для вимірювання маси.

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Виміряй довжину, ширину й висоту підручника.

Крок 2. Виміряй довжину, ширину й висоту другого тіла.

Яке з досліджених тіл має більшу довжину, а яке — більшу ширину?

Крок 3. Виміряй масу обох тіл. Дотримуйся інструкції, наданої вчителем/вчителькою.

Крок 4. Результати вимірювань запиши в зошит.

Досліджувані тіла	Характеристики тіл				
	Довжина, мм	Ширина, мм	Висота, мм	Об'єм, мм ³	Маса, г



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

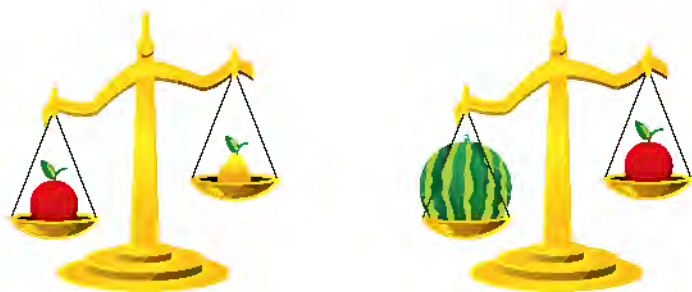
Кожне з досліджених тіл має певну довжину, ширину, висоту, об'єм і масу. Величину цих характеристик тіла визначали за допомогою вимірювальних приладів й обчислень (об'єм).

3 Поміркуй, довжину, ширину, висоту, масу яких тіл зі свого оточення ти зможеш виміряти й визначити. Це природні тіла чи рукотворні? Виміряй лінійні розміри й масу одного з них.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

З'ясувати, яке тіло важче, а яке легше, можна за допомогою важільних терезів (мал. 18). Шалька (тарілка в терезах, на яку кладуть зважуване тіло або важки) з легшим тілом піднімається вгору, а шалька з важчим тілом опускається вниз.



Мал. 18. Порівняння маси тіл за допомогою важільних терезів

За малюнком 18 визнач, яке тіло важче, а яке — легше.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВИМІРЮЄМО МАСУ
Й ОБ'ЄМ ТІЛА
НЕПРАВИЛЬНОЇ ФОРМИ

Тобі знадобляться: невелика картоплина, прилад для вимірювання маси, мірний посуд (мірний циліндр або мірна склянка), вода.

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

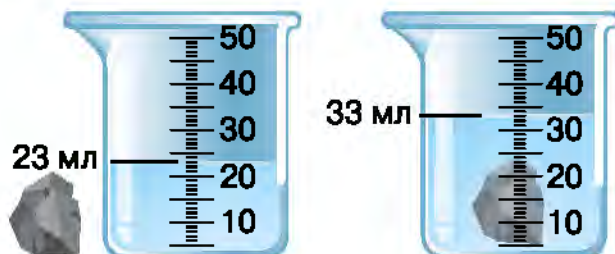
Для визначення об'єму тіл неправильної форми їх лінійні розміри не вимірюють.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Розглянь форму картоплини. Це тіло правильної чи неправильної форми?

Крок 2. За допомогою вимірювального приладу визнач масу однієї картоплини.

Крок 3. Розглянь малюнок 19. На ньому показано, як за допомогою мірної склянки й води вимірювали об'єм камінця.



Мал. 19. Вимірювання об'єму тіла неправильної форми

Як бачимо на малюнку, після занурення камінця вода у склянці піднялася на 10 мл: $33 \text{ мл} - 23 \text{ мл} = 10 \text{ мл}$. Отже, об'єм камінця дорівнює 10 мл.

Крок 4. Вимірай подібним чином об'єм картоплини.

Крок 5. Оформ результати всіх виконаних вимірювань у зошиті.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Масу тіла неправильної форми вимірюють зважуванням.

Об'єм тіла неправильної форми можна виміряти його зануренням у мірну склянку з водою.



Серед вимірювальних приладів багато електронних. Вони не мають шкали, але оснащені спеціальними чутливими датчиками. Такі прилади показують результат вимірювання майже миттєво.



Оціни зручність використання зображених на колажі електронних приладів.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** одиницю вимірювання об'єму тіл, **дві** одиниці вимірювання маси тіл, **три** характеристики тіл.
2. Поясни, що необхідно знати та вміти, аби виміряти: а) масу й розміри тіла правильної форми; б) об'єм тіла неправильної форми.
3. Розглянь на колажі листки з трьох різних дерев.




Дай відповіді на запитання:

- 1) за допомогою яких методів дослідження природи можна визначити колір, розміри, масу та форму листків;
 - 2) яким деревам належать зображені листки?
4. Об'єм металевого кубика визначили двома способами:
- 1) перемножили значення довжини, ширини, висоти;
 - 2) виміряли об'єм кубика витісненням води.
- Вислови припущення, чи однакові результати отримали. За можливості виконай подібне дослідження з іншим тілом, щоб перевірити своє припущення.
5. Назви групи, в які можна об'єднати тіла, зображені на колажі.



Запиши характеристики одного з тіл.

6.  Про які характеристики тіл ідеться в прислів'ях: «У глибокій воді — велика риба»; «Там того поля на заячий скік»; «Маленька крапля великий камінь точить»; «Горобець маленький, а серденько має». Пригадай або придумай власне прислів'я чи загадку про характеристики тіл, поділися ними зі знайомими.

ЯК ДОСЛІДИТИ ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТІЛ І РЕЧОВИН

- 1 Вилучи «зайве» слово в кожному рядку:
а) олівець, крижина, дерево;
б) пісок, рюкзак, іній.
Поясни свій вибір.
- 2 Пригадай, що тобі відомо про кухонну сіль, воду, цукор. Як органи чуття допомагають їх розрізнати?



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО РЕЧОВИНИ ТА ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ Й ЗАСТОСУВАННЯ

Усі тіла утворені з **речовин**. Крижина, крапля роси, айсберг складаються з речовини вода. Повітря складається з кількох речовин, одна з яких — кисень. Кисень необхідний для дихання. Грудочка цукру утворена із сахарози, що має солодкий смак. Грифель простого олівця виготовлений з графіту — твердої речовини сірого кольору. Целюлоза — це речовина, яка входить до складу стовбура дерев і надає йому міцності.

Вироби, які містять речовину алюміній, зображено на малюнку 20.



Мал. 20. Вироби, що містять речовину алюміній

Ознаки, які використовують для розпізнавання та опису речовин, називають **властивостями речовин**.

За допомогою органів чуття і вимірювальних приладів виявляють фізичні властивості речовин. До **фізичних властивостей** речовин

належать колір, запах, прозорість, смак, текучість, здатність розчинятися у воді, притягуватися магнітом, проводити електричний струм і тепло. Знаючи властивості речовин, легко їх розрізнити й використовувати без шкоди для свого здоров'я та довкілля.

Речовини, з яких створюють різні вироби, називають **матеріалами**. Напевно, тобі відомі такі матеріали: скло, гума, деревина, пластмаси й інші.

Вибираючи матеріали, необхідно зважати на властивості речовин, з яких вони складаються, і призначення виробів.

Завдання 1. Скільки речовин і матеріалів згадується в науковій довідці? Назви їх.

Завдання 2. Поміркуй і поясни. Чому футбольний м'яч не виготовляють із заліза чи скла?

3 Уяви ситуацію: ти з друзями на кілька днів вирушаєш у похід. Тобі доручили забезпечити групу посудом. Посуд з якого матеріалу ти обереш? Поясни.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТІЛ І РЕЧОВИН

Тобі знадобляться: цукор, кухонна сіль, крохмаль, вода, пігулка активованого вугілля, соняшникова олія, залізний цвях, пластмасова скріпка, мірна склянка, мірна ложечка, магніт.

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Розглянь колір, з'ясуй запах і блиск виданих тобі тіл і речовин. Чи є серед них прозорі?

Крок 2. По черзі піднеси магніт до залізного цвяха і пластмасової скріпки. Що спостерігаєш? Перевір, чи притягуються магнітом інші видані вчителькою/вчителем тіла й речовини. Запиши, що вдалося виявити.

Крок 3. Досліди розчинність цукру, кухонної солі та крохмалю у воді. Відміряй і налий у три склянки воду кімнатної температури об'ємом по 50 мл. У першу склянку помісти цукор (одну мірну ложечку), у другу — кухонну сіль (одну мірну ложечку), у третю — крохмаль (одну мірну ложечку). Ретельно розмішай вміст кожної склянки.

Для запису результатів у зошиті використовуй таку таблицю:

<i>Речовина/ тіло</i>	<i>Фізичні властивості</i>					
	<i>Колір</i>	<i>Запах</i>	<i>Блиск</i>	<i>Прозорість</i>	<i>Притягування до магніту</i>	<i>Розчинність у воді</i>

На підставі одержаних результатів дослідження об'єднай тіла й речовини в групи за спільними фізичними властивостями.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Досліджені тіла й речовини мали спільні й відмінні фізичні властивості. Їх було виявлено за допомогою методу спостереження та експерименту.



МЕДІАПОШУК

З'ясуй, які речовини найчастіше використовують для приготування їжі. Склади перелік фізичних властивостей кожної з речовин. Наведи приклади страв, у приготуванні яких ці речовини використовують.

Оформ результати свого пошуку у вигляді лепбука, продемонструй його однокласникам й однокласницям.



ПАРАД ПОРАД

У повсякденному житті ми маємо справу з різноманітними речовинами. Серед них є такі, що вимагають особливо обережного поводження, бо становлять небезпеку для довкілля і здоров'я людини.

На пакованні небезпечних речовин ви побачите такі застережні знаки:



Обережно
їдкі речовини



Отруйні
речовини



Вибухонебезпечні
речовини




Легкозаймисті
вогнебезпечні
речовини

Небезпечні речовини містяться в багатьох засобах для прибирання, видалення плям, прання, очищення труб, фарбування. Працюючи з ними, необхідно використовувати захисні маски й окуляри, а шкіру рук захищати гумовими рукавичками.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** речовину без запаху, **дві** розчинні у воді речовини, **три** фізичні властивості речовин.

2. Наведи приклади різних тіл, виготовлених з однієї речовини.
3. Розкажи, що тобі відомо про використання речовин і матеріалів.
4. Склади схему «Фізичні властивості тіл і речовин» і розповідь про те, навіщо їх вивчати.
5. Поміркуй і поясни: чого в довіллі більше — тіл чи речовин. Добери приклади, що підтверджують твою відповідь.
6.  Дізнайся, з яких матеріалів виготовляють велосипеди. Які властивості цих матеріалів зумовили їх використання для виготовлення велосипедів?

7

ЧОМУ РЕЧОВИНИ БУВАЮТЬ ТВЕРДИМИ, РІДКИМИ, ГАЗУВАТИМИ

- 1 Пригадай, що відбувається з водою під час кип'ятіння, а на що вона перетворюється під час замерзання.
- 2 Ознайомся з переліком тіл: *річка, залізний кубик, гора, пісок, крижина, море, повітря, залізна сітка, дим*. Запропонуй і використай якомога більше ознак для об'єднання тіл у різні групи.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ТВЕРДІ, РІДКІ
Й ГАЗУВАТІ РЕЧОВИНИ

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Тобі знадобляться: вода, дві пластмасові пляшки місткістю пів літра з накривками.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Розглянь малюнок 21 на с. 49 і з'ясуй, однакову чи різну форму набула вода в зображених посудинах. Однаковий чи різний об'єм води в кожній посудині?



Мал. 21. Вода в різних мірних посудинах

Крок 2. Розглянь малюнок 22 і з'ясуй, однакова чи різна форма грудочок цукру в усіх посудинах. Візуально визнач, однаковий чи різний об'єм грудочок цукру в кожній посудині. Чи змінилася форма грудочок залежно від форми посудини, у яку їх помістили?



Мал. 22. Грудочки цукру в різних посудинах

Крок 3. Спробуй стиснути грудочку цукру двома пальцями. Чи вдалося стиснути грудочку цукру?

Крок 4. Візьми дві пластмасові пляшки. Першу наповни водою. Обидві пляшки закрій герметично. Тепер перша пляшка наповнена рідиною, а друга — газами, з яких складається повітря. Стисни двома пальцями спочатку першу, а потім другу пляшку. Яку із пляшок удалося стиснути? Як змінилася форма стиснутої пляшки після припинення стискання?

Результати спостережень записуй до зошита.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Вода набуває форми посудини, в яку налита. Об'єм води не змінюється.

У різних посудинах грудочки цукру зберігають і форму, і об'єм.

Повітря набуває форми пляшки, у якій міститься. На відміну від цукру й води, повітря можна легко стиснути. Після припинення стиснення газувате повітря набуває попередньої форми.

- 3 Які методи використані в дослідженні?
- 4 Розглянь малюнок. Вислови припущення, про яку речовину розмовляють діти. Опрацюй наступну наукову довідку й перевір своє припущення.





У щойно виконаних тобою дослідах вода, повітря і цукор перебували в різних **агрегатних станах**: рідкому, газоподібному, твердому.

Частинки, що утворюють речовину, перебувають у ній на певних відстанях одна від одної. Від величини відстані між частинками залежить агрегатний стан речовини. Малюнок 23 допоможе тобі зрозуміти, як саме.



Мал. 23. Вода в різних агрегатних станах:
1 — рідкому; 2 — твердому; 3 — газоподібному

Завдання 1. Розглянь малюнок 23 та зроби висновок, у якому агрегатному стані відстань між частинками води найбільша, а в якому — найменша. Твій висновок і буде поясненням властивостей води в різних агрегатних станах.

Частинки, з яких складаються речовини, рухаються. Що більша відстань між частинками, їм вільніше рухатися.

У **твердому агрегатному стані** частинки речовини розташовані щільно і не можуть вільно переміщуватися. Ось чому тіла, що складаються із твердих речовин, зберігають форму й об'єм. У твердому агрегатному стані за кімнатної температури перебувають залізо, алюміній, графіт, кухонна сіль, крохмаль, цукор та багато інших речовин.

У рідкому агрегатному стані відстані між частинками речовини більші, ніж у твердих речовин, але менші, ніж у газуватих. Частинки рідини можуть вільно переміщуватись одна відносно одної. Саме тому рідини легко перелити з однієї ємності в іншу. У рідкому агрегатному стані за кімнатної температури перебуває соняшникова олія, бензин — суміш рідких речовин та інші.

У газоподібному агрегатному стані відстані між частинками речовини в тисячі разів більші, ніж у рідкому. Тому речовини в газоподібному агрегатному стані займають весь об'єм посудини, у яку їх помістили. Гази легко стиснути. У газоподібному агрегатному стані за кімнатної температури перебувають кисень, необхідний для дихання, гелій, яким наповнюють повітряні кульки, метан, що спалюють у газовій плиті (мал. 24), та інші.



Мал. 24. Гази та їх використання

Уявити відстані між частинками та їхній рух у речовинах, що перебувають у різних агрегатних станах, допоможе відео за посиланням:

<https://cutt.ly/RIdhYNG>



Завдання 2. Склади два запитання до тексту наукової довідки, постав їх однокласникам й однокласницям.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЩО ВІДБУВАЄТЬСЯ
ІЗ ЧАСТИНКАМИ
БАРВНИКА У ВОДІ

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Тобі знадобляться: рідкий харчовий барвник, піпетка, склянка з водою.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. У склянку з водою додай кілька крапель рідкого харчового барвника, скориставшись піпеткою.

Крок 2. Спостерігай упродовж кількох хвилин за явищами, що відбуваються у склянці (*мал. 25*).

Крок 3. Опиши результати спостереження.



Мал. 25. Змішування барвника з водою: ілюстрація досліду (1) і схема (2)



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Вода у склянці набула із часом кольору барвника.

Пояснення спостережуваних явищ прочитай у науковій довідці.



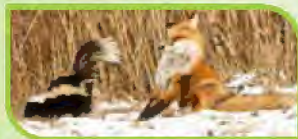
Виконаний дослід підтвердив, що частинки, з яких утворені речовини, постійно рухаються. Завдяки руху частинки однієї речовини поширюються між частинками іншої. Таке явище називають **дифузія**.

Дифузією пояснюються відчуття пахоців їжі, аромат парфумів, освіжувачів повітря. Найшвидше рухаються частинки газоватих речовин, бо відстані між ними великі, а зв'язки — слабкі. Ось чому аромат парфумів чути на відстані.

Явище дифузії відбувається в природі (*мал. 26*). Наприклад, аромат квіток поширюється в повітрі та приваблює комах-запилювачів (*мал. 26, 1*). Скус випорскує речовину з неприємним запахом, що відлякує тварин, які полюють на нього (*мал. 26, 2*). Жителька морів каракатиця у разі загрози випорскує темну рідину, яка завдяки дифузії швидко поширюється у воді й допомагає тварині сховатися (*мал. 26, 3*).



1



2



3



4

Мал. 26. Приклади дифузії в природі

Дифузія може бути й небажаним явищем. Наприклад, якщо викидні гази автомобілів і підприємств поширюються в повітрі, забруднюють його (*мал. 26, 4*).

Завдання 3. Наведи власні приклади явища дифузії.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Атоми і молекули є найменшими частинками, з яких утворюються речовини. Так, у поставленій на папері простим олівцем крапці атомів більше, ніж зірок на небі. Здогадку про існування атомів висловлювали стародавні мислителі

понад 2000 років тому. Через малі розміри атом упродовж багатьох століть залишався загадкою. З розвитком наук і приладів було експериментально доведено існування атомів.

Сполучаючись між собою, атоми утворюють інші частинки, наприклад молекули. Багато речовин складаються саме з молекул, наприклад: вода, кисень, сахароза.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ


З додаткових джерел інформації дізнайся про походження і значення слова «атом». Запиши його в нотатник.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** речовину в газоподібному стані, **дві** — у рідкому стані, **три** — у твердому стані (за кімнатної температури).
2. Як відрізняються рухливість частинок речовини і відстані між ними у різних агрегатних станах?
3. Заповни таблицю інформацією, якої бракує.

<i>Тіло (природне чи рукотворне)</i>	<i>Речовина, з якої складається тіло</i>	<i>Агрегатний стан речовини</i>
<i>Кухонна сіль</i>		
<i>Роса</i>		
<i>Алюмінієва ложка</i>		
<i>Сніжинка</i>		
<i>Поліетиленовий пакет</i>		

4. Спрогнозуй, які зміни відбудуться, якщо в чашку із чаєм доллеш молоко. У домашніх умовах експериментально перевір своє передбачення. Як називається явище, яке спостерігатимеш, і як його поясниш?
5.  Створи моделі, які допоможуть тобі: 1) доступно пояснити учням початкових класів відмінність між твердими, рідкими й газованими речовинами; 2) продемонструвати явище дифузії.

8

ОЗНАЙОМЛЮЄМОСЯ ІЗ СУМІШАМИ ТА СПОСОБАМИ ЇХ РОЗДІЛЕННЯ

1

Розглянь колаж із предметів. Чи відоме тобі їхнє призначення? Наведи приклади.



Виявляється, зображені вироби призначені або для змішування, або для розділення речовин і тіл.

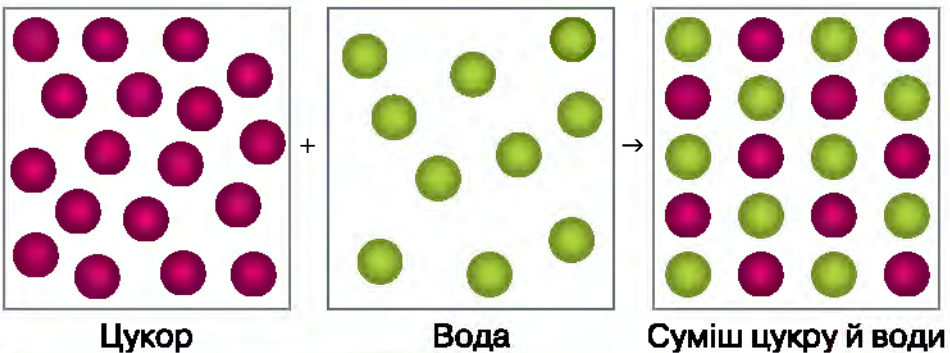


НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЧИСТІ РЕЧОВИНИ Й СУМІШІ

Якщо речовина не містить частинок іншої речовини, її називають **чистою речовиною**. Якщо змішано кілька речовин, то це вже **суміш речовин**.

Речовини, що утворили суміш, називають **компонентами**. На малюнку 27 змодельовано утворення суміші води й цукру. У розглянутій суміші вода й цукор — компоненти суміші.

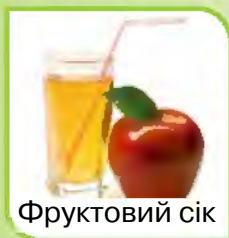
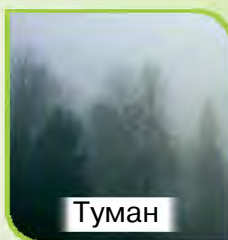
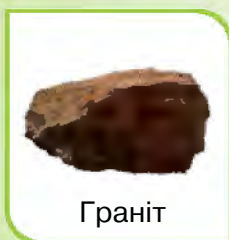


Мал. 27. Схема утворення суміші води й цукру

У природі не існує абсолютно чистих речовин, зате багато сумішей. Наприклад, морська вода — це суміш води й різних солей. А повітря — суміш різних газів, один з яких — кисень. До природних сумішей також належать ґрунт, нафта, граніт, молоко, фруктові соки тощо.

Приготування будь-якої страви чи напою — це не що інше, як виготовлення сумішей. Наприклад, коли ти п'єш чай, то споживаєш суміш води, цукру й речовин, що потрапили у воду з листків чаю.

Сумішами є більшість харчових продуктів, як-от йогурт, печиво, соки. Різні засоби повсякденного вжитку (зубна паста, шампунь та інші) — теж суміші. Їхні компоненти вказано на етикетках цих виробів. Суміші виготовляють і використовують будівельники, косметологи, люди інших професій (мал. 28).



Мал. 28. Приклади природних і виготовлених людиною сумішей

Завдання 1. Склади перелік сумішей, назви яких містяться в науковій довідці.



Обговоріть, які суміші ви використали сьогодні зранку. Складіть перелік цих сумішей.



Дотримуйтеся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Вам знадобляться: вода, пісок, залізні ошурки, кухонна сіль, магніт, дві прозорі посудини, скляна паличка.

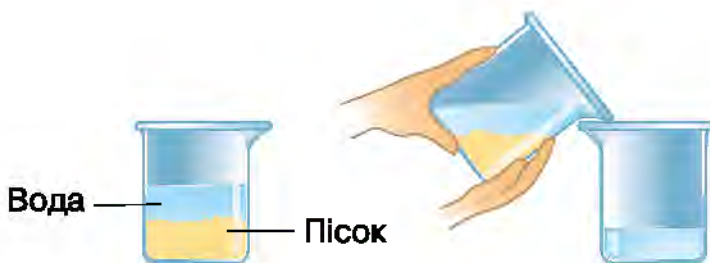
Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Дотримуючись порад учительки/учителя, приготуйте три суміші:

- 1) води й піску;
- 2) піску й залізних ошурок;
- 3) кухонної солі й води.

Крок 2. Розділіть виготовлені суміші.

Суміш піску й води перемішайте скляною паличкою і залиште постояти. Чи розчинився пісок у воді? Після того як пісок опуститься на дно посудини, акуратно злийте воду в іншу посудину (*мал. 29*). Чи вдалося розділити компоненти суміші?



Мал. 29. Розділення суміші води й піску відстоюванням

Крок 3. Для розділення суміші піску й залізних ошурок скористайтесь магнітом. Чи допоміг магніт розділити суміш? Як саме?

Крок 4. Суміш кухонної солі й води перемішайте скляною паличкою. Чи розчинилася сіль у воді? Спробуйте обома розглянутими способами розділити суміш кухонної солі й води. Чи вдалося вам розділити воду й кухонну сіль?

Крок 5. Результати дослідження запишіть у зошит, скориставшись таблицею:

№ суміші	Компоненти суміші	Агрегатний стан компонентів	Агрегатний стан суміші	Спосіб розділення
1				
2				
3				



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Суміш води й піску згодом самочинно розділяється на компоненти. Пісок опиняється на дні посудини, а вода над ним. Магніт допоміг розділити суміш піску й залізних ошурок. Розділити суміш кухонної солі й води не вдалося.



НАУКОВА ДОВІДКА

СПОСОБИ РОЗДІЛЕННЯ СУМІШЕЙ

Кожний компонент суміші зберігає в ній свої властивості. Їх необхідно знати, щоб розділяти суміші речовин.

Суміш піску і води ви розділили способом **відстоювання**. Його застосовують для розділення суміші рідини й нерозчинної у ній речовини. Для розділення таких сумішей застосовують також **фільтрування** (мал. 30).



Мал. 30. Розділення сумішей фільтруванням

Як показано на малюнку 30 (с. 59), для фільтрування потрібні фільтр, лійка і посудина-приймач. Фільтри — це нещільні пористі матеріали, через які просочується рідина, але не проникають частинки твердого компонента суміші. Для виготовлення фільтрів придатні папір, тканина, шар піску, вата.

Другу суміш тобі вдалося розділити, бо залізо притягується магнітом, а пісок — ні.

Кухонна сіль не притягується магнітом. Вона не осіла на дно, тому що розчинилася у воді. Але це не означає, що суміш води й кухонної солі не можна розділити. Треба скористатися способом розділення сумішей, що називають **випарюванням**. Необхідно мати нагрівний прилад і порцелянову чашку. А ще треба знати, що вода під час нагрівання легко змінює агрегатний стан і випаровується із суміші. На малюнку 31 ти бачиш початок і результат розділення суміші води й кухонної солі випарюванням.



Мал. 31. Розділення суміші випарюванням

Розглянуті способи розділення сумішей застосовують у виробничих процесах, а також у повсякденному житті. Наприклад, просіюють борошно крізь сито, готують джеми й повидло. Якщо ти заварюєш чай у пакетиках, то матеріал, з якого виготовлений пакетик, є фільтром.

Завдання 2. Поміркуй, яка властивість води дає змогу розділяти її суміші з іншими речовинами способом випарювання.



ПАРАД ПОРАД

Розділення суміші фільтруванням можна виконувати без спеціального обладнання. Як саме — підкаже колаж.



Спробуй використати продемонстровані на колажі пристосування для розділення якоїсь суміші (наприклад, води й крейди, меленої кави й води).



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

До жителів багатьох українських міст вода надходить з річок Дніпра, Десни й інших. І перш ніж подати воду в оселі, її ретельно очищують на водоочисних станціях. Спочатку у спеціальних басейнах воду відстоюють, а потім фільтрують через піщані фільтри — шар піску товщиною 1–3 метри.

Вдома багато хто додатково очищає водопровідну воду за допомогою побутових фільтрів.




ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** чисту речовину, **дві** суміші, **три** способи розділення сумішей.
2. Поясни, чим чиста речовина відрізняється від суміші.
3. Назви суміші, які ти щодня використовуєш. Зазнач їхні компоненти.
4. Вибери суміш, яку можна розділити випарюванням: а) води й харчової соди; б) цукру й залізних ошукрок. Обґрунтуй свій вибір.
5. На малюнку 32 зображено ще один спосіб розділення сумішей. Поміркуй, які властивості олії й води дають змогу розділити їх суміш за допомогою ділильної лійки.



Мал. 32. Спосіб розділення суміші води й олії за допомогою ділильної лійки

6.  Змодельуй забруднення води у водоймі. Для цього у склянку, наповнену наполовину водою, додай кухонну сіль (половину чайної ложки) і гречану крупу (столову ложку). Запропонуй спосіб очищення води й перевір його експериментально.
7. У склянку з водою замість цукру господиня помилково додала сіль. Щоб розділити утворену суміш, вирішила скористатися паперовим фільтром. Як ти вважаєш, чи вдасться їй розділити утворену суміш? Який спосіб обереш ти?

ВИМІРЮЄМО ВІДСТАНЬ, ЧАС І ШВИДКІСТЬ РУХУ ТІЛ

- 1 Як ти розумієш, що таке рух?
- 2 Розглянь колаж. За якими ознаками можна визначити, що зображені тіла рухаються?



НАУКОВА ДОВІДКА

ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНІЧНОГО РУХУ

У небі летить птах, дорогою мчить автомобіль, гойдаються гілки дерев, іде людина. Ці різні явища об'єднує те, що тіла рухаються.

Про рух тіла свідчить зміна його розташування відносно інших тіл. Таку зміну називають **механічним рухом**.

Інколи можна бачити слід від руху тіла, як показано на малюнках колажу. Видиму чи невидиму лінію, по якій рухається тіло, називають **траєкторією руху тіла**. Речення, яке ти напишеш у зошиті, — це теж траєкторія руху ручки чи олівця.

Для характеристики механічного руху вказують шлях, час і швидкість. **Шлях** — це відстань, яку долає тіло, перебуваючи в русі. Зазвичай шлях вимірюють у кілометрах (км), метрах (м), сантиметрах (см).

Рух триває певний час. Його вимірюють у годинах (год), хвилинах (хв), секундах (с).

Звичними для тебе є вислови: *літак летить зі швидкістю тисячу кілометрів за годину; сучасний потяг розвиває швидкість до 300 кілометрів за годину.*

Швидкість руху — шлях, який тіло долає за одиницю часу. Швидкість можна обчислити, якщо відомі шлях і час. Потрібно шлях, який пододало тіло, поділити на тривалість руху, тобто час. Швидкість руху вимірюють у кілометрах за годину (км/год), метрах за секунду (м/с).

Розуміння характеристик механічного руху дасть тобі змогу вибрати найкоротший шлях, якщо треба кудись дістатися якнайшвидше. А ще — порівнювати швидкість руху різних видів транспорту, щоб обрати один з них для подорожі.

Завдання 1. Наведи власні приклади механічного руху.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Чи доводилося тобі чути вислів «повзе, мов черепаха»? Так кажуть про людину, яка дуже повільно рухається. Максимальна швидкість сухопутної черепахи близько 700 м/год. А от хто ще повільніший, то це равлик: він рухається зі швидкістю близько 300 м/год. Гепард розвиває швидкість до 105 км/год. Це найшвидша наземна тварина.

Швидкість спортивного автомобіля становить 330 км/год. Космічний корабель рухається навколо Землі зі швидкістю 28 500 км/год.



Гепард за 6 хвилин пробіг 10 500 метрів. За який час такий самий шлях подолає черепаха?



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВИМІРЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВЛАСНОГО МЕХАНІЧНОГО РУХУ

Обери безпечне місце для цього дослідження і виконай його в позаурочний час.

Мета дослідження: з'ясувати швидкість власного руху.

Тобі знадобляться: прилади для вимірювання часу й вимірювання довжини.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Познач місце, з якого розпочинатимеш рухатись. Одночасно з початком руху увімкни прилад для вимірювання часу. Звичайною ходою зроби 50 кроків. По завершенні ходьби зафіксуй показники приладу для вимірювання часу.

Познач кінець щойно пройденого тобою шляху. Виміряй його в метрах. Запиши результати вимірювання в зошит.

Крок 2. Подолай виміряний шлях біжучи. Скільки часу знадобилося? Запиши результати вимірювання в зошит.

Крок 3. Обчисли швидкості руху в кожному випадку. Як відрізняється швидкість руху під час бігу й ходьби?

Крок 4. Результати дослідження оформ у зошиті у вигляді таблиці.

Спосіб руху	Шлях, м	Час, с	Швидкість руху, м/с
Ходьба			
Біг			



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Для визначення швидкості власного руху необхідно мати прилади для вимірювання довжини шляху й часу, вміти ними користуватися. Важливо вміти виконувати математичні дії. Швидкість руху під час бігу більша, ніж під час ходи.



ПАРАД ПОРАД

Скористайся результатами виконаного тобою дослідження та обчисли середню довжину свого кроку під час ходи. Із цією метою пройдений шлях поділи на кількість зроблених кроків, тобто на 50. Знаючи довжину свого кроку, ти зможеш приблизно обчислювати шлях навіть без вимірювальних приладів.

Існують крокоміри — пристрої для підрахунку кількості зроблених кроків (мал. 33). Маючи крокомір і знаючи середню довжину свого кроку, легко обчислювати пройдений шлях.



Крокомір із кліпсою



Наручний годинник-крокомір

Мал. 33. Крокоміри



МЕДІАПОШУК

Використай доступні тобі джерела інформації й склади таблицю «Найшвидші птахи». Презентуй її однокласникам й однокласникам.




ТОБІ ДО СНАГИ

1. Наведи **один** приклад механічного руху, назви **два** прилади для вимірювання часу та **три** характеристики механічного руху.
2. Назви одиниці вимірювання шляху, часу і швидкості руху тіл.
3. Велосипедист долає 11 км шляху за 30 хвилин. Ластівка за 3 хвилини пролітає 3 км. У кого з них швидкість руху більша?
4. Спідометри — прилади, що вимірюють швидкість руху транспортних засобів. На малюнку 34 зображено спідометри двох автомобілів. Який автомобіль ти обереш, щоб швидше подолати відстань 700 км? Поясни свій вибір.



Мал. 34. Спідометри

5.  В Українських Карпатах розташована гора Гемба (Гимба). Гірськолижники або гірськолижниці піднімаються на гору на підйомнику за 20 хвилин, долаючи приблизно 3500 м гірськолижної траси. Спуск лижника чи лижниці цією трасою триває 2 хвилини. Порівняй швидкість руху гірськолижника або гірськолижниці на підйомнику й під час спуску на лижах.



- 1 Поміркуй і скажи: чому із засніженої гірки можна з'їхати на санчатах, а якщо на ній розтане сніг — ні. Якщо виникають труднощі, то пояснення відшукай у науковій довідці.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПОНЯТТЯ СИЛИ

У природі одні тіла діють на інші. Вітер змушує рухатися опале листя, гірський потік рухається сам і рухає камінці, що вистеляють його дно. У наведених прикладах тіла взаємодіють між собою.

У науці для пояснення взаємодії тіл використовують поняття сили. **Силою** називають величину, що характеризує вплив одного тіла на інше. Розглянь на малюнку 35, як на гамак впливають два різних тіла. Людина має більшу масу порівняно з кошеням, тому вона з більшою силою тисне на гамак, і він глибше провисає.



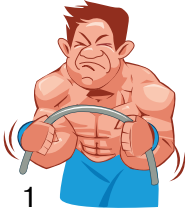
Мал. 35. Дія на гамак тіл з різною масою

Якщо натискаєш на педалі велосипеда, вдаряєш по м'ячу, ти застосовуєш силу.

Якщо випустити з рук або підкинути догори будь-який предмет, він впаде на землю. Таке явище зумовлене тим, що на всі тіла на нашій планеті діє **сила тяжіння Землі**. Щоб подолати тяжіння Землі, потрібно розігнати тіло до швидкості 29 000 км/год.

Під дією сили може змінюватись форма тіла, як-от змінюється форма пластиліну чи глини, якщо з них щось виготовляють.

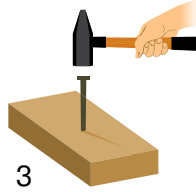
Завдання 1. Розглянь колаж. Назви малюнки, на яких під впливом сили відбувається рух тіл, а на яких — зміна форми тіла.



1



2



3



4



НАУКОВА ДОВІДКА

ВПЛИВ ТЕРТЯ НА РУХ

Тіла мають різні поверхні. Наприклад, поверхня льоду більш гладенька, ніж піщаного берега, що складається з великої кількості піщинок. Якщо йдеш по піску, окремі піщинки й подошва взуття взаємодіють з достатньою силою. Під час руху по льоду є небезпека послизнутися, бо сила взаємодії подошви взуття з гладенькою поверхнею менша.

Розглянуті приклади доводять, що під час руху тіл між їхніми поверхнями діє **сила тертя**.

Існують різні способи впливу на силу тертя. Збільшують силу тертя нерівності на поверхні тіла (западинки, горбочки, шипи). Для зменшення сили тертя використовують мастильні матеріали. Під час взаємодії колеса з дорогою поверхня взаємодії невелика, що теж зменшує тертя. Між колесами автомобіля і покриттям на сухій трасі сила тертя більша, ніж на мокрій. Ось чому автомобілі по сухій трасі безпечніше їдуть з більшою швидкістю, ніж по мокрій. Завдяки тертю діють гальма в автомобілях, потягах.

Зменшувати тертя, що виникає під час контакту тіл з повітрям і водою, допомагає обтічна форма тіл (колаж).



Завдання 2. За допомогою тексту довідки й колажу поясни, що допомагає зменшувати силу тертя зображених тіл з повітрям або водою.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВПЛИВ ФОРМИ ТІЛА НА ЙОГО РУХ

Тобі знадобляться: три однакові аркуші паперу.

Дослідження виконується в групі.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: «Як форма паперового аркуша впливає на його рух у повітрі?»

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: якщо аркуші однакового розміру і маси, але різної форми випустити з рук на однаковій висоті, то вони досягнуть підлоги одночасно.

Крок 3. Для перевірки гіпотези проведіть дослідження.

З одного аркуша зробіть кульку, другий злегка зімніть, а третій залиште розгорнутим (*мал. 36*).



Мал. 36. Аркуші паперу, підготовлені для дослідження

З однакової висоти одночасно випустіть з рук досліджувані тіла. Яке швидше опуститься на підлогу? Чи підтвердилася гіпотеза?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Гіпотеза не підтвердилася. Таке трапляється і в науці. Якщо сформульована гіпотеза не підтвердилася, то формують і перевіряють інші гіпотези, щоб пояснити явища, які спостерігали.

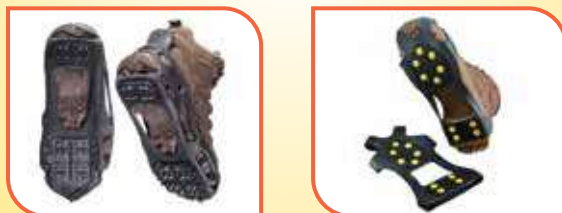
Результат виконаного досліду довів, що на рух аркушів паперу впливає їхня форма. Науковці це явище пояснюють так: що більша поверхня взаємодії тіл, то більша сила тертя. Збільшення сили тертя сповільнює рух. У дослідженні найбільшу поверхню взаємодії з повітрям мав розгорнутий аркуш. Тому він рухався повільніше, ніж зім'ятий аркуш і паперова кулька.

3 Як ви вважаєте, які знання про силу тертя і рух використані винахідниками парашута?



ПАРАД ПОРАД

Взимку для пішоходів існує небезпека впасти та травмуватися на слизьких тротуарах і стежках. Щоб уникнути травмування, потрібно збільшити силу тертя між підшвою взуття і слизькою поверхнею тротуару. Наприклад, посипати слизькі тротуари та стежки піском, носити взуття із шорсткою підшвою. Або придбати й застосовувати льодоступи (мал. 37).



Мал. 37. Льодоступи на підшві взуття

Пильнуй і ретельно обирай зимове взуття для власної безпеки й безпеки інших!



Яке взуття обереш для безпечного руху по слизькій поверхні та порадиш знайомим? Поясни свій вибір.




Якщо маєш іграшковий автомобіль на дистанційному керуванні, то досліди, по якій дорозі він краще рухається. Для цього змодельюй різні варіанти доріг і здійсни іграшковий автопробіг (ралі).

Вимірюй відстані, які долатиме твоя автівка, і час. Визнач швидкість її руху на кожній дорозі. По якій поверхні автомобіль рухався швидше? Поясни й оформ у зошиті отримані результати.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** спосіб збільшення тертя, **два** приклади взаємодії тіл, **три** способи зменшення тертя.
2. Як сила тертя впливає на рух тіл? Наведи приклади.
3. Чим небезпечна ожеледиця? Як убезпечити рух людей і машин під час ожеледиці?
4. Пофантазуй, що станеться, якщо між тілами зникне сила тертя. Відповідь проілюструй прикладами.
5. Про які явища йдеться у прислів'ях?
«Як на слизьке коня загнав, то про підкови згадав».
«Знав би де впадеш — сіна б підтрусив».
«Чекай зими, щоб їхати саньмі».
«Незмазаний віз скрипить, а змазаний сам біжить».
6.  Поміркуй і поясни, з якою метою:
 - 1) взимку тротуари посипають піском;
 - 2) лижі змащують спеціальним мастилом;
 - 3) використовують парашут;
 - 4) встановлюють шипи на зимову гуму для автомобілів.

1

Єгипетські піраміди відомі на весь світ (мал. 38, 1). Їх збудовано понад 4 тисячі років тому. Висота деяких сягає 140 метрів. Дзвіниця Софійського собору (мал. 38, 2) заввишки 76 метрів прикрашає нашу столицю понад три століття. Коли будували ці пам'ятки, підйомних кранів не було, вантажопідйомних електропристроїв теж. Як же їх будували?



1



2

Мал. 38. Історичні споруди: 1 — єгипетські піраміди;
2 — дзвіниця Софійського собору

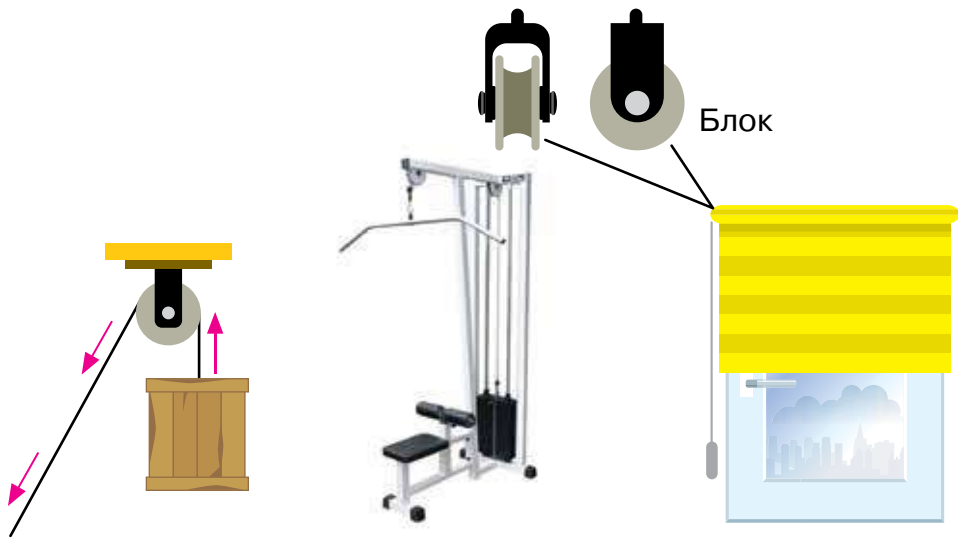


НАУКОВА ДОВІДКА

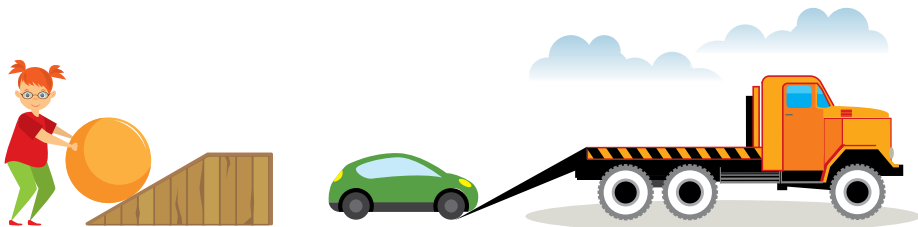
ПРОСТІ МЕХАНІЗМИ

Часом доводиться на виробництві чи в побуті переміщувати (піднімати й опускати) важкі тіла. Полегшують цю роботу **прості механізми**. До них належать *блок, похила площина, важіль*.

Щоб підняти вантаж на певну висоту, використовують **блок**. Це колесо із заглибиною для мотузки чи ланцюга. Його прикріплюють, як зображено на колажі. До використання цього пристрою вдаються будівельники для підйому матеріалів чи конструкцій. Ти теж можеш використовувати цей простий механізм, щоб переміщувати тіла вище або нижче, як показано на колажі.



Для полегшення підйому тіл використовують **похилу площину**. Цей простий механізм конструюють із дерев'яних дощок або листів з іншого міцного матеріалу. Їх розміщують похило.



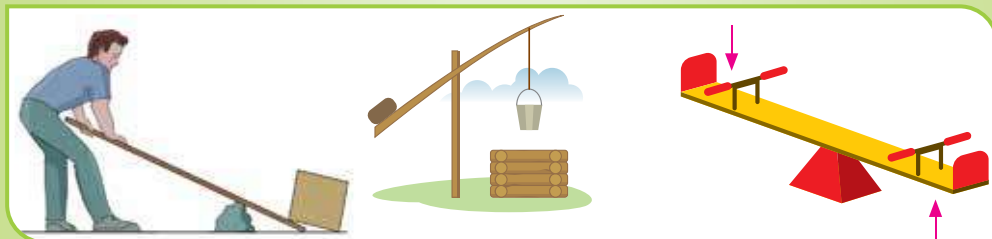
Похилу площину мав і найпотужніший у світі український транспортний літак «Мрія».

У 2022 році його зруйнували російські загарбники.

Завдання 1. З інформаційних джерел дізнайся більше про літак «Мрія». Інформацією поділися з однокласниками й однокласницями.



Ознайомся із застосуванням важелів за малюнками колажу.



Ти бачиш, що **важіль** виготовлено з палиці (дошки, жердини) й опори. У колодязному журавлі опорою є високий стовп, у гойдалці — кріплення до землі.

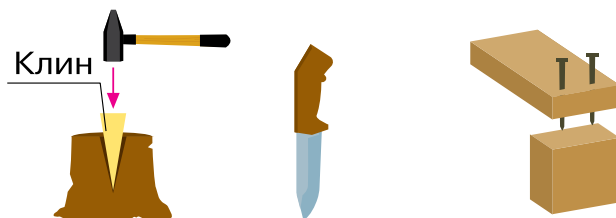
Для підняття вантажу за допомогою важеля потрібно, щоб відстань від опори до вантажу була меншою, ніж до того, хто його піднімає. Завдяки такій конструкції на вантаж діють з більшою силою і легко піднімають його.

Щоб легше було проникнути в тіла чи вироби з метою їх поділу на частини або скріплення між собою, використовують **клин**. Це загострений з одного кінця шматок дерева або металу. Сокира, ніж, кінчик гвіздка мають клиноподібну форму, завдяки якій вони легко входять в інше тіло (виріб).

Завдання 2. Розглянь гвіздок і канцелярську кнопку. Які частини цих виробів схожі? Якої вони форми? Навіщо цим частинам виробів надали такої форми?



За малюнками колажу ознайомтеся із прикладами клина. Складіть розповідь про його використання.





НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ ПРОСТИЙ МЕХАНІЗМ

Мета дослідження: сконструювати і випробувати один із простих механізмів.

Тобі знадобляться: дерев'яна лінійка довжиною 25 або 30 см, підручник, гумка прямокутної форми.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Підсунь під підручник лінійку. Під вільну частину лінійки підклади гумку так, щоб відстань між гумкою і підручником становила 15 см. Гумка слугує опорою для лінійки. Натисни на піднятий кінець лінійки одним пальцем. Чи вдалося підняти підручник?

Крок 2. Перемісти гумку так, щоб відстань від гумки до підручника становила 5 см. Знову натисни на піднятий кінець лінійки. Яким є результат дії сили твого пальця тепер? У якому випадку було легше підняти підручник?

Крок 3. З тексту наукової довідки дізнайся назву сконструйованого тобою простого механізму.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Сконструйований із гумки та лінійки простий механізм здатний піднімати вантаж (підручник). Що ближче гумка (опора) до підручника, то легше його підняти. Сконструйований власноруч простий механізм — це важіль.



Якщо маєш конструктор, поміркуй, які прості механізми з нього можна зробити. Повправляйся в їх створенні.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

З'ясуй, які прості механізми є в тебе вдома, для чого вони призначені.

Занотуй їх назви в нотатнику, а за бажанням замалюй.



МЕДІАПОШУК

Фортеці оснащували різними простими механізмами. З додаткових джерел дізнайся про історію Кам'янець-Подільської, Білгород-Дністровської фортець. З'ясуй, які прості механізми використовували в них для захисту від нападників. Поділися здобутою інформацією з однокласниками й однокласниками.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Наведи **один** приклад застосування клина, **два** — похилої площини, **три** — важеля.
2. Де і з якою метою застосовують прості механізми?
3. Заповни таблицю, розглянувши зображені вироби. До яких простих механізмів вони належать?



Назва виробу	Назва простого механізму	Призначення	Приклади застосування

4. Застосуй набуті знання про прості механізми та спробуй пояснити, як будували єгипетські піраміди і дзвіницю Софійського собору (мал. 38, 2, с. 73).

5. Помилуйся картиною художника Костянтина Крижицького «Біля колодязя». Окрім чудової української природи на ній є два зображення одного з простих механізмів. Як називають цей простий механізми? Відшукай на картині ці два зображення і дізнайся назви пристроїв.



Пригадай, як називають воду в різних агрегатних станах. У якому агрегатному стані відстань між молекулами води найбільша, а в якому — найменша?

2 У яких одиницях вимірюють температуру? Якими приладами?



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЯК ПЕРЕДАЄТЬСЯ
ТЕПЛО

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Тобі знадобляться: помірно гаряча вода, чашка, секундомір, металева ложка.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Обережно візьми в долоні чашку з помірно гарячою водою. Чи відчувають долоні тепло її стінок? Нагріваються чи охолоджуються долоні від чашки?

Крок 2. Візьми до рук металеву чайну ложку. Холодніша чи тепліша вона за твою долоню? Поклади ложку в чашку з гарячою водою і залиш там на 5 секунд.

Крок 3. Дістань із чашки ложку. Тримавши її в руці, з'ясуй, теплішою чи холоднішою стала ложка.

Як передавалося тепло у твоєму дослідженні: від ложки до гарячої води чи навпаки; від долоні до гарячої ложки чи навпаки?

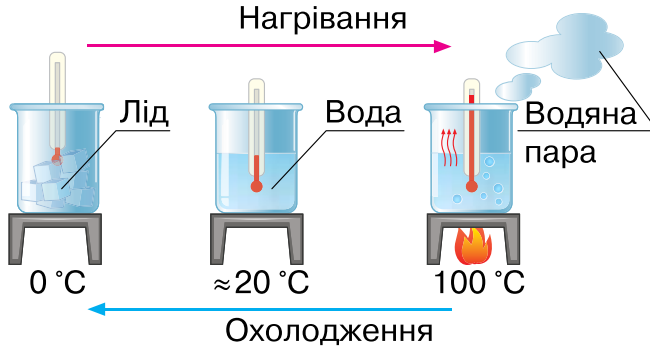


ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Тепло передавалось від теплішої чашки до долонь, від гарячої води — до холодної металеві ложки, від гарячої ложки — до долонь. Тобто в усіх дослідах тепло передавалось від більш нагрітого тіла до менш нагрітого.



Користуючись малюнком 39, пригадайте й розкажіть, як можна змінювати агрегатні стани води. Які умови необхідні для зміни агрегатних станів води? За якої температури вода перетворюється на лід, а за якої — на водяну пару? За потреби зверніться до наукової довідки про агрегатні стани речовини.



Мал. 39. Зміни агрегатних станів води



НАУКОВА ДОВІДКА

ТЕПЛОВІ ЯВИЩА

Явища, пов'язані з нагріванням й охолодженням тіл, називають **тепловими явищами**.

Щоб відбувалися теплові явища, потрібні джерела тепла. Наприклад, Сонце, багаття, кухонна плита, обігрівач тощо (мал. 40).

Дотримуйся правил поведження з нагрівними приладами



Мал. 40. Джерела тепла

Тіла, зображені на світлинах, передають тепло іншим тілам. З досвіду тобі відомо, що кожне з них нагрівається по-різному. Міру нагрітості тіл називають **температурою** і вимірюють термометрами.

Тепло, що передається від обігрівача, нагріває повітря в кімнаті. Завдяки теплу, що влітку надходить від Сонця, на березі моря нагрівається пісок, і його температура підвищується. Вночі повітря охолоджується, і пісок віддає йому своє тепло. Через це пісок стає холоднішим, тобто охолоджується.

Зі зміною температури може змінюватись агрегатний стан речовини. Тобі відомо про три агрегатних стани води. Як показано на малюнку 39 (с. 79), під час зниження температури до 0°C вода з рідини перетворюється на лід, тобто змінює агрегатний стан на твердий. З підвищенням температури до 100°C рідка вода перетворюється на водяну пару. Щоб водяна пара знову стала рідиною, її потрібно охолодити до кімнатної температури.

Скляна пляшка, яку дістали з холодильника, видається холоднішою, ніж пластмасова, що теж там стояла. Це явище пояснюється тим, що скло краще проводить тепло ніж пластмаса. Найкраще проводять тепло метали.

Повітря погано проводить тепло. Тому шибки на вікнах роблять подвійними й потрійними. Прошарок повітря, що залишається між ними, погано проводить тепло від кімнатного повітря назовні.

Взимку наше тіло віддає тепло в довкілля, і нам стає холодно. Зберегти тепло людині допомагає одяг. Тваринам у цьому допомагають ворсинки хутра й пір'їн, між якими міститься повітря (мал. 41).



Мал. 41. Хутро і пір'я тварин — природна теплоізоляція

Розглянуті приклади ознайомлюють зі способами зменшення втрат тепла, тобто з **теплоізоляцією**.

Завдання 1. Що для тебе було новим, несподіваним і корисним у науковій довідці?

Завдання 2. Розглянь колаж із зображень виробів, використання яких пов'язане з тепловими явищами. Які частини виробів добре проводять тепло, а які — погано? Чи відомо тобі, з яких матеріалів їх виготовлено?



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

**ЯК ТЕПЛО ВПЛИВАЄ
НА ТІЛА ТА ЯВИЩА**

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Тобі знадобляться: стеаринова свічка, запальничка або сірники, кубики льоду, дві склянки, два пакетики чаю, вода.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Спостерігай за свічкою, що горить. Зверни увагу, як під дією тепла від полум'я плавиться стеарин — речовина, з якої виготовлена свічка. Інформацію про зміну агрегатного стану стеарину запиши в зошит.

Крок 2. Візьми в долоню кубик льоду. Що відчуваєш? Про яке явище свідчать твої відчуття?

Крок 3. Наповни одну склянку холодною водою, іншу — гарячою. В кожну склянку помісти по одному пакетик чаю. Спостерігай, як в обох склянках вода забарвлюється у колір чаю. Завдяки якому явищу? В якій склянці колір води змінився швидше?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Під дією тепла стеарин і вода (лід) змінили твердий агрегатний стан на рідкий. У гарячій воді дифузія відбулася швидше, ніж у холодній. Отже, підвищення температури збільшує швидкість руху частинок речовини.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЯК РІЗНІ МАТЕРІАЛИ ПРОВОДЯТЬ ТЕПЛО

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Сплануй і виконай дослідження, щоб дізнатися, який матеріал краще проводить тепло: порцеляна, метал чи папір.

Тобі знадобляться: гаряча вода, термометр для води, пристрій для вимірювання часу, порцелянова чашка й металевий кухоль приблизно однакової місткості, паперова ємність для гарячих напоїв.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Виміряй температуру гарячої води й запиши отримане значення.

Крок 2. Обережно налий гарячу воду (приблизно однакові порції) в усі посудини.

Крок 3. Через 7 хвилин виміряй температуру води в кожній посудині.

Крок 4. Порівняй отримані значення. В посудині з якого матеріалу вода охолоджується повільніше?

Крок 5. Зроби висновок, який матеріал (порцеляна, метал, папір) краще проводить тепло, а який — гірше.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Самостійно сформулюй, про що дізналася/дізнався завдяки дослідженню.



Чому в термосі температура напоїв чи страв не змінюється протягом кількох годин? Секрет криється в будові стінок термоса. Основна його частина — це колба з подвійними стінками, між якими видалене повітря. Утворений безповітряний простір називають вакуумом, і він перешкоджає передачі тепла.



Якщо маєш термос або термочашку, з'ясуй, скільки часу вони зберігають напій гарячим. Так ти дізнаєшся, коли тобі потрібна буде нова порція окропу. Використання термоса дасть змогу не так часто кип'ятити воду й економити паливо чи електроенергію.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Наші далекі предки не мали сірників і запальничок, тож видобували вогонь за допомогою сили тертя. Вони використовували камінці або дерев'яні паличку і дощечку із заглибленням. Докладаючи силу, людина обертала паличку, вставивши її в заглиблення дощечки (мал. 42). Від тертя паличка й дощечка нагрівалися, і від них загорався легкозаймистий матеріал (сухий мох або сіно). Вдаряючи камінь об камінь, висікали іскри, які потрапляли на легкозаймистий матеріал і запалювали його. Тепер ти знаєш, що тепло може виникнути внаслідок тертя. Тож, зігріті холодні руки допоможе енергійне потирання долонь.

Добувати вогонь первісним людям було непросто. Дерев'яні паличка й дощечка мали бути сухими, а швидко їх тертя одна об одну — тривалим. Не кожним каменем можна викресати іскру. Тому добутий вогонь первісні люди дбайливо оберігали, щоб він не згас.



Мал. 42. Первісні люди добувають вогонь

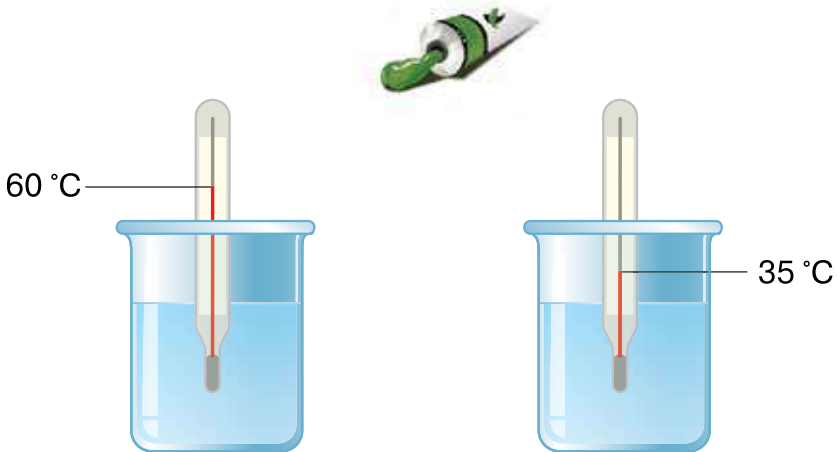
Поміркуй, як уміння добувати вогонь уплинуло на життя і побут давніх людей.




ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** природне джерело тепла, **два** матеріали, що погано проводять тепло, **три** штучні джерела тепла.
2. Наведи приклади теплових явищ. У якому напрямку під час теплових явищ передається тепло?
3. Чому батареї для опалення металеві, а не дерев'яні чи пластмасові?
4. Розглянь колаж. В якій посудині з водою дифузія частинок акварельної фарби відбуватиметься швидше? Поясни, використовуючи наукову термінологію.

Акварельна фарба



5. Прочитай характеристики двох матеріалів. *Сталь — твердий щільний матеріал, виготовлений на основі заліза. Пінопласт — твердий нещільний матеріал виготовлений із пластмаси, що містить комірки з газом.* Який із цих матеріалів слід використати для утеплення будинку й чому?
6.  Де потрібно вивісити випрану білизну, щоб вона швидше висухла — під прямими сонячними променями чи в затінку? Поясни свою відповідь.

- 1 Розглянь колаж. На перший погляд, на ньому зображені дуже різні природні й рукотворні тіла. Однак у них є спільне. Що спільного бачиш ти?



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВИНИКНЕННЯ ЗВУКУ

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Тобі знадобляться: пластмасова чи металева лінійка довжиною 30 см.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: *як виникає звук?*

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: якщо лінійку, що перебуває у стані спокою, привести в рух, то виникне звук. Ми не лише побачимо, але й почуємо, що лінійка рухається.

Крок 3. Пластмасову чи металеву лінійку поклади на стіл і залиш нерухомою на кілька секунд. Чи видає лінійка звук?

Крок 4. Зміни розміщення лінійки. Половину лінійки притисни до столу, а інша частина нехай вільно нависає над підлогою. Натисни на вільний кінець лінійки й відпусти його (мал. 43). Спостерігай за рухом лінійки. Прислухайся, чи виник звук. Результати дослідження запиши в зошит.



Мал. 43. Ілюстрація четвертого кроку дослідження



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Нерухома лінійка звуку не створює. Коливання лінійки спричинило виникнення звуку.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЗВУКОВІ ЯВИЩА

Явища, пов'язані з виникненням і поширенням звуку, називають **звуковими явищами**.

На колажі зображено, що тіла чи окремі частини тіл рухаються (коливаються). Коливання струни гітари змушують рухатися частинки повітря поблизу себе. Вони надають рух іншим частинкам повітря, а ті — наступним. Так виникає звук. Коливання тіла чи окремої його частини може бути незначним і швидкоплинним, але цього цілком достатньо, щоб загравав музичний інструмент, задзвонив дзвоник, відбулась розмова.

Звукові явища поширені в природі. Але не всі звуки людина може чути. Вухо більшості людей чує звуки, створені тілами, що коливаються від 20 до 20 000 разів

за секунду. Коливання понад 20 000 разів за секунду — це вже ультразвук, а менше 20 раз за секунду — інфразвук. Такі звуки існують, але ми їх не чуємо. Зате їх добре чують кажани, кити, дельфіни, собаки, коти.

Тіло, яке коливається, називають **джерелом звуку**. Коливання поширюються від нього в усіх напрямках. Утворюються звукові хвилі. Для моделювання явища поширення звукових хвиль у повітрі можна замінити повітря водою. Причиною виникнення хвиль на поверхні води може бути кинутий у воду камінчик. Камінчик у цьому випадку моделює джерело звуку, а хвилі на воді — звукові хвилі (мал. 44).



Мал. 44. Поширення хвиль, що з'явилися на воді від влучання камінця

Існують різні джерела звуку. Їх поділяють на **природні** та **штучні**. Природні джерела звуку — вітер, грім, морський прибой, голосові зв'язки людей і тварин. Шелест листя, шум дощу, спів птахів — звуки природного походження. Двигуни машин, струни музичних інструментів, молоток є прикладами штучних джерел звуку. Тож гуркіт трактора, мелодійний звук бандури та стукіт молотка є звуками штучного походження.

На відкритій місцевості звук поширюється швидко. У парку чи лісі — повільніше, бо поширенню звуку заважають стовбури, гілки й листки дерев. Звукові хвилі огинають незначні перешкоди. Від значних перешкод (стіна, гора) звук відбивається — повертається назад. Унаслідок відбивання і повернення звукової хвилі виникає луна (відлуння).

Завдання 1. Придумай одне запитання до наукової довідки.

Завдання 2. Склади схему «Джерела звуку», використовуючи власні приклади. Коливання яких тіл чи їхніх частин зумовило виникнення звуку?



Із додаткових джерел інформації дізнайся про використання тваринами й людиною ультразвуку та інфразвуку. Чим корисна інформація про ультразвук й інфразвук і його використання людиною та тваринами для тебе та твоїх однолітків?

- 2 Чи доводилося тобі вчиняти так, як показано на малюнках колажу? У яких ситуаціях і навіщо треба було так вчинити?



1



2



3



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ПОШИРЕННЯ ЗВУКУ НА ВІДСТАНІ

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Тобі знадобляться: мобільний телефон, пластикова та металева посудини з накривками.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: *чи залежить гучність від відстані до тіла, що є його джерелом?*

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: якщо віддалятися від джерела звуку, то буде зменшуватись гучність звуку, який сприймає вухо.

Крок 3. Увімкни музику в телефоні, зверни увагу на гучність музичних звуків.

Крок 4. Не вимикаючи музику в телефоні, відійди від нього спершу на 5 метрів, а потім ще на 5 метрів. У якому разі музика звучить гучніше, а в якому — тихіше?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Зі збільшенням відстані від телефона (джерела звуку) до вуха звук видається тихішим.



НАУКОВА ДОВІДКА

ЗНАЧЕННЯ ЗВУКІВ У ПРИРОДІ Й ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Тварини використовують різні звуки для повідомлення про небезпеку, пошуку партнера, спілкування батьків і дитинчат, відлякування ворогів (*мал. 45*). Вовки за допомогою виття спілкуються між собою, сповіщають про зайняту ними територію іншим мешканцям лісу, повідомляють про виявлену здобич тощо. Різні звуки видає качка, скликаючи каченят до їжі або попереджаючи про небезпеку. Гримуча змія на кінці хвоста має лусочки-брязкальця. Ворущачи ними, вона попереджає, що до неї ризиковано наблизитися.



Мал. 45. Використання звуків тваринами

Людині звуки допомагають орієнтуватися в навколишньому середовищі. Заблукавши в лісі, йдемо на голос тих, хто нас шукає.

Не всі звуки викликають приємні відчуття і корисні для слуху, особливо шум, гуркіт. Їх створюють автомобілі, що мчать з великою швидкістю, різне виробниче обладнання, вибухи. Люди, чия праця супроводжує шум машин і механізмів, мають користуватися навушниками й іншими засобами, що притишують звук. Щоб зменшити шум мотора, в автомобілях встановлюють глушники.

Досі ми розглядали приклади поширення звуку в повітрі. Вони переконали тебе, що в повітрі звук добре поширюється.

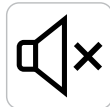
Тому й музичний інструмент трембіту далеко чути в Карпатських горах, інколи з відлунням. А українські захисники можуть дізнатися про наближення ворожої техніки раніше, ніж побачити її.

Звук добре поширюється у воді й металах. Швидкість поширення звуку у воді у п'ять разів більша, ніж у повітрі. Ця властивість води має неабияке значення для тварин водойм. Ще швидше звук поширюється в металах. Якщо постукати по батареї в одній кімнаті, то в сусідній з нею відразу пролунає звук. У художніх фільмах ви могли бачити, як індіанці прикладають вуха до рейок залізниці або до земної поверхні, щоб раніше почути звук поїзда, що наближається, чи ворожої кінноти.

Завдання 3. Доповни інформацію наукової довідки власними прикладами звуків у природі та поясни їх значення.



Часто для явищ, пов'язаних зі звуком, використовують попереджувальні знаки. Ознайомтеся з ними. Про що вони сповіщають? Запропонуйте, де ці знаки можна розмістити.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Небажаний вплив звукових явищ на людину зменшують різними способами. Дорожнє покриття роблять із шумопоглинальних матеріалів. Уздовж доріг висаджують дерева й кущі. Швидкісні магістралі на території населених пунктів відмежовують спеціальними шумозахисними щитами.

Тобі відомо, що відлуння є відбитою від перешкоди звуковою хвилею. Ось чому дієвий спосіб зменшити звук — створити на його шляху перешкоди. Тому стіни будівель роблять товстими, а в оздобленні помешкань використовують матеріали, здатні поглинати звуки, наприклад шумопоглинаючі шпалери. Меблі й килими також добре поглинають звуки.

Поміркуй, які відомі тобі правила поведінки в побуті та громадських місцях пов'язані зі звуковими явищами. Використай ці правила й текст «Пізнавального калейдоскопа» та створи порадишник «Як уберегтись від небажаного впливу звукових явищ».



Щоб посилити сприйняття звуку, інколи вдаються до використання мегафона, рупора чи просто прикладають до вуха долоню. Але буває і так, що порушення слуху помітно утруднюють сприйняття звуків, людина перестає чути. Тоді можуть допомогти спеціально сконструйовані пристрої — слухові апарати (мал. 46).



Рупор




Слуховий апарат

Мал. 46. Пристрої для покращення сприйняття звуку

Ти можеш виготовити із ватману саморобний рупор і перевірити його дію.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** звукове явище, **два** штучних джерела звуку, **три** природні джерела звуку.
2. Де утвориться відлуння — у полі чи в кам'яній печері? Чому?
3. Як ти вважаєш, навіщо вивчати звукові явища?
4. Розкажи про значення звукових явищ у природі й житті людини.
5. Оціни ризики гучної музики для свого здоров'я і здоров'я тих, хто поряд.
6.  Які твої улюблені звуки? Чому вони тобі подобаються? Дізнайся, що є джерелом твоїх улюблених звуків, і запиши цю інформацію в нотатник. За можливості зроби аудіозапис улюблених звуків. Поділися своїми звуковими вподобаннями з однокласницями й однокласниками.

- 1 Розглянь на малюнку 47 тіла, що випромінюють світло. Вислови припущення, за якою ознакою їх об'єднали у дві групи. Що тобі відомо про світло?



Мал. 47. Тіла, що випромінюють світло



НАУКОВА ДОВІДКА

Явища, що супроводжуються появою і поширенням світлових променів, називають **світловими явищами**. Світло допомагає бачити, що відбувається навкруги. У темряві предмети були б невидимі без спеціальних пристроїв.

На малюнку 47 зображено, як у лісі сонячні промені пробиваються крізь листки дерев. **Світлові промені** — це уявні лінії, уздовж яких поширюється світло. Вони завжди прямі.

Тіла, що випромінюють світло, називають **джерелами світла**. Найбільше й найяскравіше природне джерело світла — Сонце. Крім нього, природними джерелами світла є блискавка, зорі, полярне сяйво, світні тварини, наприклад жуки-світляки, деякі медузи. Різнобарвна веселка на небі — це теж світлове явище.

Людина створила різноманітні штучні джерела світла: лампи, люстри, ліхтарики тощо.

Світло поширюється крізь прозорі тіла й матеріали, наприклад скло, повітря, тонкий лід, тонкий шар води. Але воно не поширюється крізь непрозорі тіла й матеріали, наприклад: деревину, щільні штори, жалюзі. Цю властивість світла легко дослідити, якщо увімкнений екран мобільного телефона прикрити непрозорим тілом — долонею чи зошитом.

Якщо на шляху світла постає непрозоре тіло, від нього утворюється тінь.

Завдання 1. Придумай назву наукової довідки.

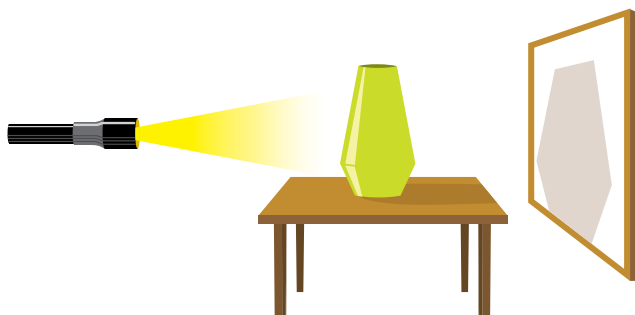
Завдання 2. У темний час доби виконай вдома дослідження особливостей поширення світла. Увімкни світло в одній кімнаті та злегка прочини двері до іншої — неосвітленої. Спостерігай, як у ній поширюється світло. Опиши й поясни побачене.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ УТВОРЕННЯ ТІНІ

Дослідження виконай удома, коли на вулиці стемніє.

Тобі знадобляться: прилад для вимірювання довжини й виробу, зображені на колажі.



Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: як утворюється тінь?

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: якщо на шляху світлових променів трапляється непрозоре тіло, то вони не проникають крізь нього, й утворюється тінь.

Перевіряємо гіпотезу експериментально
(Увага! Стіл повинен стояти біля стіни.)

Крок 3. Спрямуй промені ліхтарика поверх столу на стіну. Чи з'явилася на ній тінь?

Крок 4. Розташуй на столі вазу (інший непрозорий виріб) так, щоб вона була між ліхтариком і стіною.

Крок 5. Спрямуй світло від ліхтарика на вазу паралельно столу. Чи з'явилася на стіні тінь? Обриси тіні такі самі, як у вазі чи інші?

Крок 6. Вимірй висоту тіні, а також відстань від ліхтарика до вази і від вази до стіни, зафіксуй виміри в зошиті. Вони стануть в пригоді, коли будеш робити висновки по завершенні дослідження.

Крок 7. Удвічі зменш відстань від ліхтарика до вази. Вимірй висоту утвореної тіні. Запиши в зошиті висоту тіні та відстань від ліхтарика до вази.

Крок 8. Порівняй результати вимірювань. У якому випадку тінь мала більшу висоту, а в якому — меншу?

Крок 9. Поясни, що у виконаному дослідженні є джерелом світла, а що — перешкодою на його шляху. Зроби висновок, як змінюється розмір тіні зі зміною відстані від ліхтарика до вази.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Світлові промені не поширились крізь непрозоре тіло — вазу. Тому на стіні утворилась тінь. Вона мала обриси вази. Що менша відстань від ліхтарика до вази, то більших розмірів тінь від неї.



Обговоріть значення світлових явищ у житті кожного з вас. Назвіть джерела світла, які використовуєте. Обміняйтеся інформацією з іншими групами. Зробіть висновок, якими джерелами світла учні й учениці вашого класу користуються найчастіше.



Лазери — чудовий винахід людства. Приклади використання лазерів — це не тільки відомі тобі лазерна указка чи лазерні шоу в концертних програмах.

Лазери створюють вузький пучок світла, здатний поширюватися на великі відстані й не розсіюватися. Лазери можуть створювати настільки потужні промені, що ними розрізають міцні матеріали, наприклад метали (мал. 48). Нині успішно розвивається лазерна хірургія.

УВАГА! Ніколи не спрямовуйте лазерний промінь указки чи іграшки собі в очі та в очі іншої людини. Це дуже небезпечно для зору.



Мал. 48. Використання лазерів



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши в нотатник означення слова «хірургія».



НАУКОВА ДОВІДКА

**РОЛЬ СВІТЛА В ПРИРОДІ
Й ЖИТТІ ЛЮДИНИ**

Світло допомагає тваринам орієнтуватися на місцевості, полювати, побачити ворога, оминати перешкоди. Світлячки й інші світні тварини використовують світлові сигнали для спілкування.

Завдяки світлу в зелених рослинах утворюються речовини, потрібні для їхнього життя, живлення тварин і людини.

Завдяки світлу людина бачить предмети й орієнтується в просторі. Світло необхідне для утворення в тілі людини корисних речовин, наприклад вітаміну D. Недостатня кількість світла призводить до ослаблення організму, знижує його опірність застудам, зменшує працездатність, погіршує самопочуття. Ось чому так важливо приймати сонячні ванни.

Ми сприймаємо денне світло білим. Та, виявляється, воно розкладається на сім кольорів: червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий.

Розглянь колаж. Зображені на ньому тіла мають колір. Чому ми бачимо тіла різнокольоровими? Кожний колір відповідає кольору світла, яке відбиває поверхня відповідного тіла. Фломастер бачимо зеленим тому, що від його поверхні відбиваються зелені промені.



А чому сніг бачимо білим, а шарф — чорним? Сніг видається білим, бо все світло, що потрапляє на нього, відбивається від його поверхні. А чорний шарф навпаки поглинає всі промені світла. Саме тому влітку в білому одязі прохолодно, а в чорному — жарко.

Завдання 3. Скористайся текстом довідки та склади схему «Роль світла в природі й житті людини».

Завдання 4. Поясни, чому на колажі одну папку ти бачиш синьою, а іншу — червоною.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Уперше про те, що біле світло розкладається на інші кольори, дізнався Ісаак Ньютон.

Понад 300 років тому природодослідник здійснив цікавий експеримент. Він пропускав вузький пучок сонячного світла крізь прозоре скляне тіло (призму) й спостерігав, як біле світло розклалося на сім кольорів (мал. 49). Так стало відомо, що біле світло розкладається на червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий кольори.

На небі після дощу, у бризках фонтана, водоспаду можна бачити красиве явище природи — веселку.



Мал. 49. Розкладання білого світла на кольори

Вислови припущення, як на небі утворюється веселка. Чому її можна спостерігати після дощу або в бризках фонтана?



МЕДІАПОШУК

Властивості світла й тіні використовують у давній формі мистецтва — театрі тіней. Дізнайся більше про цей вид мистецтва, переглянувши виступ театру тіней <https://cutt.ly/SIOFfUc>.



Поділися враженнями від побаченого з друзями.



Ніколи довго не дивися на Сонце, щоб не зіпсувати зір. Шкідливо для зору в темряві бавитись в ігри й читати тексти на яскравому екрані мобільного телефона чи планшета. Надто яскраве або, навпаки, тьмяне світло шкодить зору. Тому стеж, щоб освітлення було достатнім. Як захистити зір від шкідливого впливу яскравого сонячного світла, підкаже колаж.



ДОБРИ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Уночі убезпечити рух пішохода чи велосипедиста допомагають світловідбивні браслети, наліпки, стрічки (колаж). Їх виготовлено з матеріалів, що відбивають світлові промені від фар автомобілів. Подбай про свою безпеку та безпеку інших: на одязі, рюкзаках, шапках розмісти світловідбивні наліпки.





ТОБІ ДО СНАГИ


1. Назви **одне** прозоре тіло, **два** штучні джерела світла, **три** природних джерела світла.
2. Чому в променях світла ми бачимо вугілля чорним, сніг — білим, а квітку маку — червоною?
3. Поясни, як утворюється тінь.
4. Зазвичай Сонце малюють у вигляді кола, від якого в різні боки розходяться прямі лінії — сонячні промені. Поясни, чи відповідає таке зображення Сонця даним науки про поширення світла.
5. Долучись до дискусії. Хто з її учасників міркує правильно? Поясни, використовуючи здобуті знання.

Веселки не існує!
Це просто гра уяви!



Веселка існує!
Це явище природи!



6.  Добери і презентуй у класі прислів'я і загадки про джерела світла та світлові явища.

САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМИ 2

Завдання 1. Оціни свої досягнення в пізнанні природи. Результати самооцінювання фіксуй у зошиті.

Картка самооцінки досягнень у пізнанні природи

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я знаю: <ul style="list-style-type: none"> • які зміни відбуваються з тілами й речовинами під час нагрівання, під час дії сили; 			
<ul style="list-style-type: none"> • приклади застосування чистих речовин і сумішей; 			
<ul style="list-style-type: none"> • що сприяє, а що перешкоджає руху; 			
<ul style="list-style-type: none"> • як зберігати тепло; 			
<ul style="list-style-type: none"> • як використовувати природодослідницькі інструменти 			
Я розумію: <ul style="list-style-type: none"> • причини зміни агрегатних станів речовин; 			
<ul style="list-style-type: none"> • значення дифузії, теплопередачі, світлових і звукових явищ у природі й житті людини; 			
<ul style="list-style-type: none"> • вплив різних чинників на рух тіл, поширення звуку і світла; 			
<ul style="list-style-type: none"> • важливість дослідження тіл, речовин та явищ 			

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я вмію: <ul style="list-style-type: none"> досліджувати вивчені властивості тіл і речовин, виникнення і поширення звуку, вивчені теплові явища; 			
<ul style="list-style-type: none"> вимірювати розміри тіла, об'єм і масу тіла, відстань між тілами, час і швидкість руху тіл; 			
<ul style="list-style-type: none"> класифікувати тіла та явища за вивченими ознаками; 			
<ul style="list-style-type: none"> використовувати прості механізми 			

Завдання 2. Оціни свою роботу в групі, скориставшись таблицею на с. 36.

Завдання 3. Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми. Використовуй замальовки, знаки, інфографіку, фотографії.

Що вдалося найліпше

Моє найбільше досягнення — _____

Створюємо підручник самі

Моя пропозиція _____



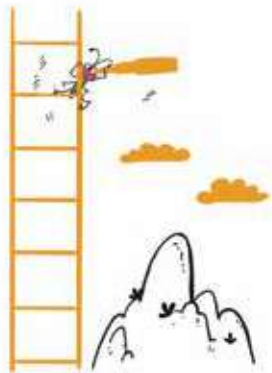
Тема

3

ДІЗНАЄМОСЯ ПРО ЗЕМЛЮ І ВСЕСВІТ



- ◆ Яку будову має Земля
- ◆ Чим важлива гідросфера
- ◆ Чим річки відрізняються від морів і океанів
- ◆ Які водойми є в Україні
- ◆ Які особливості атмосфери
- ◆ Як зберегти повітря чистим
- ◆ Як і навіщо спостерігати за погодою
- ◆ Що таке рельєф
- ◆ Що робити в умовах природних загроз
- ◆ Як Сонце і Місяць впливають на Землю



- 1 Розкажи, що ти знаєш про нашу планету. З яких джерел ти отримувеш інформацію про Землю?



НАУКОВА ДОВІДКА

ФОРМА ТА ВНУТРІШНЯ БУДОВА ЗЕМЛІ

Земля має кулясту форму. Та перш ніж науковці дослідили та з'ясували це, багато століть люди по-різному уявляли форму Землі.



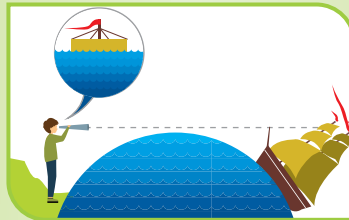
МЕДІАПОШУК

За доступними джерелами добери відповідні малюнки й підготуй повідомлення на тему: «Як з роками змінювались уявлення людини про форму Землі». Презентуй результати своєї роботи однокласницям і однокласникам.

Переконливими доказами кулястої форми нашої планети є округла тінь, що її кидає Земля на повний Місяць під час місячних затемнень (*світлина 1 на колажі*). Під час спостереження за кораблем, що поступово з'являється на горизонті, ми бачимо не весь корабель відразу (*малюнок 2 на колажі*). Жодних сумнівів щодо форми нашої планети не залишилося після того, як Землю сфотографували з космосу (*світлина 3 на колажі*).



1



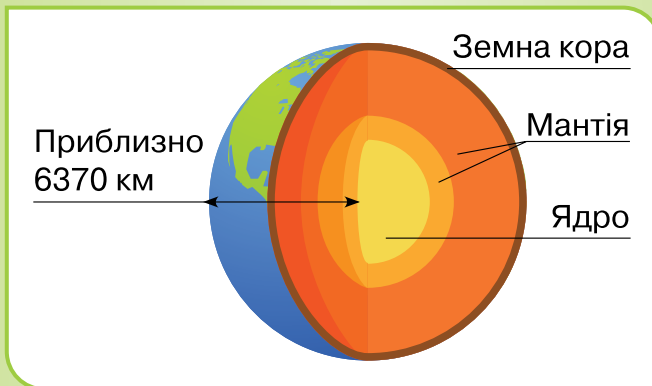
2



3

Геометрична фігура куля має центр, від якого рівновіддалені всі точки на поверхні кулі. Є такий центр і в Землі. Відстань від центра Землі до її поверхні становить приблизно 6370 км.

Різні методи досліджень допомогли науковцям з'ясувати **внутрішню будову Землі** (мал. 50).



Мал. 50. Внутрішня будова Землі

На малюнку 50 ти бачиш, що в центрі Землі розміщується **ядро**. Зовнішній шар Землі називається **земною корою**. Між ядром і земною корою є **мантия**. Ядро, мантия і земна кора відрізняються температурою і речовинами, з яких вони складаються.

Науковці визначили, що температура ядра Землі становить понад 5000 °С. Ядро нашої планети переважно складається із заліза.

Найбільший шар Землі — мантия. На неї припадає 8 із 10 частин об'єму нашої планети. В різних місцях мантиї температура від кількох сотень градусів до 2500 °С.

Порівняно з ядром і мантиєю товщина земної кори найменша: під горами — приблизно 70 км, під океанами — 5–10 км.

З різних глибин земної кори дослідники й дослідниці за допомогою спеціального обладнання отримують зразки речовин і вивчають їх. Так стало відомо про речовини й суміші, з яких утворена земна кора. Науковці називають

їх гірськими породами. З поширеними гірськими породами ознайомлює колаж. Крім зображених на колажі гірських порід, існують інші, наприклад мармур, крейда, графіт, кам'яне вугілля.



А ще верхній шар земної кори можна вивчати за відслоненнями на схилах гір й обривистих берегах річок. Відслоненням називають виходи гірських порід на земну поверхню (мал. 51).



Мал. 51. Відслонення: пам'ятка природи Китайгородське відслонення у Хмельницькій області

Завдання 1. За текстом наукової довідки склади таблицю й заповни її відомостями про форму й радіус Землі, внутрішню будову нашої планети.


Завдання 2. Із доступних тобі матеріалів виготов об'ємну модель внутрішньої будови Землі. Використай її під час розповіді про будову Землі на уроці.



Напишіть сценарій мультфільму «Подорож до центра Землі». Використайте інтернет або інші джерела інформації, щоб дібрати цікаві відомості, ілюстрації. Презентуйте сценарій однокласницям і однокласникам.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** метод дослідження Землі, **два** докази кулястої форми Землі, **три** гірські породи.
2. Опиши внутрішню будову Землі. Чи доцільно для ілюстрування цієї розповіді використовувати глобус?
3. Як змінюється температура від земної кори до центра Землі?
4. Добери інформацію про одну з гірських порід за планом: **1)** агрегатний стан у природі, **2)** колір; **3)** місця її покладів в Україні; **4)** з якою метою добувають.
5. Пригадай, як передається тепло. Поміркуй, де температура мантиї вища: на межі з ядром чи на межі із земною корою?
6.  Долучися до дискусії дітей про форму Землі.

Марія: Земля має пласку форму. Як жителька цієї планети, я такою її бачу щодня.

Олександр: Я згоден, бо якби Земля була кулястою, то вся вода морів, річок і океанів стекла б в одну гігантську водойму.

Дарина: Друзі, ваші докази ненаукові. Бо Аристотель понад дві тисячі років тому довів кулястість Землі.

Максим: Я довіряю дослідникам космосу й не сумніваюсь, що Земля має кулясту форму.

А що скажеш ти про форму Землі? Які докази наведеш на підтвердження своїх слів?

ЧОМУ ВАЖЛИВО ЗНАТИ ПРО РУХИ ЗЕМЛІ, ГЛОБУС І КАРТИ

- 1 Пригадай, що називають рухом. Які характеристики руху тобі відомі?
- 2 За допомогою малюнка 52 розкажи, із чого складається глобус і для чого його використовують.



Мал. 52. Глобус — модель Землі

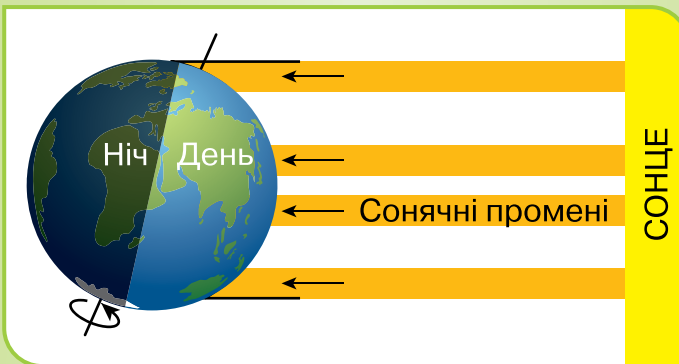


НАУКОВА ДОВІДКА

РУХИ ЗЕМЛІ

Наша планета перебуває в постійному русі, що нагадує рух дзиґи, яка обертається навколо власної осі й одночасно переміщується на підлозі. Та якщо дзиґа через певний час припиняє свій рух, то Земля рухається постійно. Її рух одночасно відбувається навколо власної осі та навколо Сонця.

Повне обертання Землі навколо власної осі триває 24 години й називається **земною добою**, або просто **добою**. Ми не відчуваємо цього руху, тому що рухаємося разом із планетою. З добовим обертанням Землі пов'язана зміна дня і ночі (мал. 53).



Мал. 53. Обертання Землі навколо своєї осі

Другим видом руху Землі є обертання навколо Сонця. Траєкторію, по якій відбувається цей рух, називають **земною орбітою**. Час повного обертання Землі навколо Сонця має назву **земний рік**. Один оберт навколо Сонця Земля здійснює за 365 діб, 6 годин і 9 хвилин.

Земна вісь завжди нахилена в один бік. І кут нахилу не змінюється упродовж руху Землі орбітою. Тому сонячні промені падають на різні півкулі Землі в різних точках орбіти під різними кутами. Отже, Північна і Південна півкулі освітлюються і нагріваються Сонцем нерівномірно. Обертання Землі навколо Сонця має два наслідки: **1)** на більшості територій планети відбувається зміна пір року; **2)** змінюється тривалість дня і ночі (*мал. 54*). На екваторі таких змін немає.

Для українців зміна дня і ночі та пір року є звичною. Улітку Північна півкуля Землі, в якій розташована Україна, звернена до Сонця, дні довгі, а ночі короткі. У цей час вісь Землі нахилена до Сонця.

Взимку навпаки: Північна півкуля віддалена від Сонця, вісь Землі нахилена від нього. Тому взимку в Україні холодно, дні стають короткими, а ночі довгими.



Мал. 54. Обертання Землі навколо Сонця

Завдання 1. За текстом наукової довідки склади хмаринку понять, що стосуються рухів Землі.

Завдання 2. Біля екватора не відбувається зміна пір року, а тривалість дня і ночі однакова. Спробуй пояснити чому.



Обговоріть рухи Землі та їх наслідки для природи рідного краю. Познайтеся на кращого знавця будови глобуса й наявних на ньому позначень.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Сучасні календарі налічують або 365, або 366 днів. Рік, який налічує 366 днів, назвали високосним. Він буває один раз на чотири роки. Звідки взявся «зайвий» день? Оскільки календарний рік триває 365 повних днів, 6 годин і 9 хвилин, то за чотири роки набирається (набігає) одна доба. Її вносять в календар до місяця лютий. Отже, раз на чотири роки в лютому маємо не 28, а 29 днів.

Високосним є той рік, у якому місяць лютий має 29 днів. Порядковий номер такого року ділиться без залишку на 4.

Проведи обчислення і дізнайся, чи був рік твого народження високосним.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЗОБРАЖЕННЯ ЗЕМЛІ НА КАРТАХ

Окрім глобусів, земну поверхню зображують на **географічних картах**. На них за допомогою умовних позначень показують розміри й розташування на площині різних географічних об'єктів. Одні з них природні (наприклад, гори, моря, рівнини, річки), а інші створені людиною (наприклад, міста й інші населені пункти). Географічні карти бувають найрізноманітнішими: світу, півкуль, материків й океанів, країн, областей, районів, заповідників, міст тощо. Так, на фізичній карті України показано лише ту поверхню

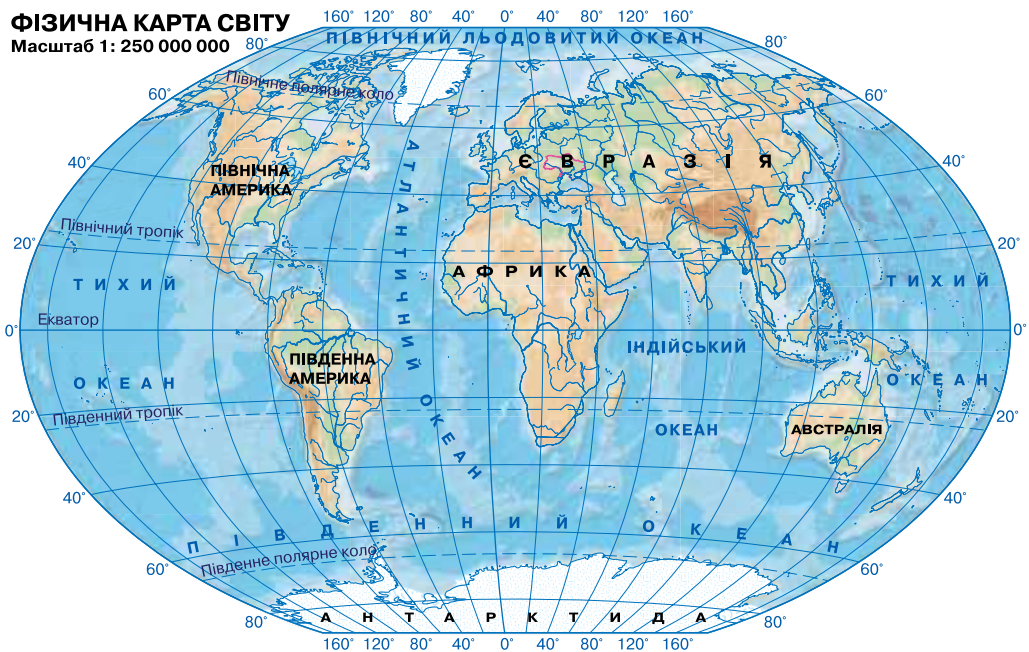
планети Земля, на якій розташована наша країна (див. перший форзац).

Зображення всіх об'єктів на карті, до речі, на глобусі теж, виконано не довільно, а з дотриманням масштабу. **Масштаб** показує, у скільки разів відстані на глобусі чи карті менші, ніж на місцевості. Наприклад, на фізичній карті України вказано масштаб 1:4 500 000 (див. перший форзац). Отже, на карті лінія довжиною 1 см дорівнює 4 500 000 см, або 45 000 м, або 45 км на місцевості.

Знаючи масштаб, нескладно визначити відстань між двома географічними об'єктами на місцевості. Потрібно виміряти відстань між об'єктами на карті й помножити її на масштаб карти.

Завдання 1. Скористайся фізичною картою України (див. перший форзац) й обчисли відстань від твого обласного центру до столиці нашої держави. Якщо ти живеш у столичній області або в столиці, то обчисли відстань від неї до одного з обласних центрів.

На фізичній карті світу (мал. 55) показано всю поверхню Землі з її материками й океанами.



Мал. 55. Фізична карта світу



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ФІЗИЧНУ КАРТУ СВІТУ

Тобі знадобляться: фізична карта світу, глобус.

Крок 1. З'ясуй масштаб фізичної карти світу. Обери на карті два географічні об'єкти. За допомогою масштабу визнач реальну відстань між ними.

Крок 2. Відшукай на карті світу материки. На якому материку розташована Україна?

Крок 3. Відшукай на карті світу океани. Які з них омивають Австралію?

Крок 4. Порівняй зображення материків та океанів на карті та глобусі.




ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Масштаб фізичної карти світу дає змогу визначити відстань між двома географічними об'єктами. На карті світу позначені всі материки та океани.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** спосіб зображення Землі, **два** океани, **три** материки.
2. Що спільного мають та чим відрізняються глобус і географічна карта?
3. Відшукай і покажи на глобусі Україну. В якій півкулі вона розташована?
4. Відшукай на фізичній карті України Кримські гори та Українські Карпати, Чорне й Азовське моря, найбільшу річку України, одну з рівнин.
5. Відшукай на фізичній карті України й запиши географічні об'єкти твого рідного краю.
6.  Швидкість руху Землі навколо Сонця становить 30 км/с. Який шлях долає Земля за час тривалості уроку у твоїй школі?

- 1 Пригадай, що таке повітря: чиста речовина чи суміш. Вибери властивості повітря з переліку: *безбарвне, твердий агрегатний стан, добре проводить тепло, стискається, газоподібний агрегатний стан, погано проводить тепло.*

Повітря безбарвне та прозоре, а тому невидиме. Але в його наявності можна переконатись. Пригадай, як майорить твій одяг і волосся під час швидкої їзди на велосипеді, а шкіра обличчя відчуває потік повітря.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВИЯВЛЯЄМО ПОВІТРЯ

Тобі знадобляться: півлітрова пластмасова пляшка, посудина об'ємом 2,5–3,0 літри.

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи в класі.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: *як можна пересвідчитися в існуванні повітря?*

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: якщо повітрям заповнено весь вільний простір, то воно є й у порожній пластмасовій пляшці.

Крок 3. Перевіряємо гіпотезу експериментально.

1. Наповни посудину водою трохи більше, ніж наполовину.
2. У посудину з водою занурюй відкриту пластмасову пляшку так, як показано на малюнку 56. Що спостерігаєш?



Мал. 56. Вода витісняє повітря з пляшки

3. Повтори дослід, але із пляшкою, що закрита накривкою. Чи однакові результати спостережень?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Наявність повітря можна виявити повним зануренням відкритої пластмасової пляшки у воду. З пляшки виходять безбарвні повітряні бульбашки. Вони піднімаються на поверхню води й зникають. Це доводить, що повітря погано розчиняється у воді й легше за неї.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО СКЛАД АТМОСФЕРИ

Газоподібна оболонка Землі називається **атмосферою**. Вона рухається й обертається разом з планетою як одне ціле.

Атмосфера має товщину близько 800 км. Основний складник атмосфери — **повітря**, і воно в ній нерівномірно розподілене. Що вище вгору, то вміст повітря в атмосфері менший, а його температура — нижча. Нестачу повітря і зниження температури відчувають альпіністи, які піднімаються на гірські вершини.

Завдяки особливому складу повітря наша планета є придатною для життя. Основними складниками повітря є два гази — азот і кисень.

Вміст кисню в атмосфері Землі становить майже 21 %. Порівняно з киснем уміст азоту в повітрі майже в 4 рази більший. А от вуглекислого газу — в 700 разів менше, ніж кисню. **Склад повітря** показано на діаграмі (мал. 57).

Вуглекислий газ,
водяна пара
й інші гази



Мал. 57. Діаграма складу повітря

Повітря має такі властивості: прозоре, без запаху, малорозчинне у воді, погано проводить тепло, стискається.

Атмосфера забезпечує перенесення тепла й вологи в наземно-повітряному середовищі, перешкоджає значним добовим коливанням температури на Землі. Вона, наче ковдра, огортає нашу планету й оберігає її від перегрівання вдень і охолодження вночі. В атмосфері на висоті понад 10 км міститься шар озону. Цей газ надійно захищає нашу планету від надмірного ультрафіолетового опромінення Сонця. Спостереження за озоновим шаром постійно проводять озонметристи української антарктичної станції «Академік Вернадський».

Завдання 1. Сформулюй два запитання до прочитаного тексту наукової довідки. Постав їх однокласниці/однокласнику.

Як тобі вже відомо з початкової школи, кисень потрібний для дихання, і він підтримує **горіння**. Під час горіння одні речовини руйнуються, а інші утворюються. Такі явища називають хімічними явищами, або хімічними реакціями.

Горіння супроводжується виділенням світла й тепла. На цій особливості горіння ґрунтується робота теплових станцій, автомобільних двигунів, опалювальних котлів. Там спалюють вугілля, бензин, деревину, природний газ. Під час горіння витрачається атмосферний кисень, а в атмосферу потрапляє вуглекислий газ. Тому процес горіння погіршує стан довкілля.

Трапляється, що горіння стає причиною лісових пожеж і знищення вогнем будинків.

Атмосфера тисне на поверхню Землі та всі тіла, що на ній розмічені. Цей тиск називають **атмосферним тиском повітря**. Його вимірюють спеціальними приладами — *барометрами* (мал. 58, с. 115).



Мал. 58. Барометри

На різних ділянках Землі атмосферний тиск неоднаковий і час від часу змінюється. З територій, де тиск вищий, повітря переміщується на території, де він нижчий. Так з'являється **вітер**.



МЕДІАПОШУК

Користуючись різними джерелами інформації, створи постер про користь і шкоду горіння.



Скористайтесь малюнком 59 й особистим досвідом, створіть плакат «Вітер на службі людини».



Мал. 59. Використання сили вітру



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

НАЯВНІСТЬ ВОДИ В ПОВІТРІ

Тобі знадобляться: шматочки льоду, дві металеві неушкоджені консервні бляшанки.

Дослід виконай у позаурочний час.

Дотримуйся правил безпеки під час виконання дослідження природи.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Застели кухонний стіл сухою поліетиленовою плівкою. Постав на плівку дві сухі бляшанки. Наповни першу бляшанку шматочками льоду чи снігом. Другу залиш порожньою.

Крок 2. Через 30 хв подивися, що відбувається з бляшанками.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

У повітрі є водяна пара. На холодних стінках бляшанки з льодом вона змінила агрегатний стан на рідкий (зовнішня поверхня бляшанки вкрита краплинками води). Порожня бляшанка має кімнатну температуру, тому на її стінках не з'явилися краплинки води.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП


Атмосфера планет Сонячної системи відрізняється від атмосфери Землі за складом. В атмосферах Марса та Венери переважає вуглекислий газ, а Юпітера й Урана — водень і гелій. Атмосфера деяких планет, на відміну від нижніх

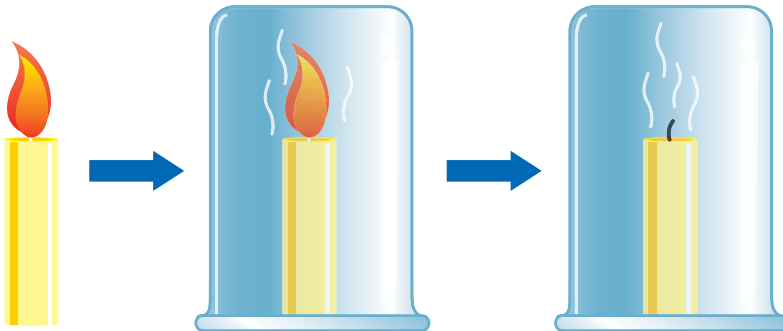
шарів атмосфери Землі, дуже розріджена. Тому не здатна утримувати тепло. Отже, на планетах з розрідженою атмосферою спостерігаються великі перепади денних і нічних температур.

Поміркуй і поясни, чому на інших планетах Сонячної системи немає життя.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** приклад використання людиною руху повітря, **дві** речовини у складі повітря, **три** властивості повітря.
2. Підготуйся до змагання на кращого знавця складу атмосфери Землі та її значення для нашої планети.
3. За допомогою яких дослідів можна виявити повітря і з'ясувати його властивості?
4. Які позитивні й негативні наслідки горіння?
5.  На уроці учні й учениці спостерігали дослід. Дві однакові свічки запалили одночасно. Першу свічку одразу накрили скляною посудиною, другу залишили відкритою. Через кілька хвилин перша свічка згасла (мал. 60), а друга продовжувала горіти. Поясни результати цього дослідів.



Мал. 60. Ілюстрація дослідів

- 1 Пригадай і розкажи про спостереження за погодою, виконані тобою раніше. Яке обладнання використовувалося?



пліч-о-пліч

Обговоріть, що для кожного учасника вашої групи означає «хороша погода», «погана погода».

- 2 Розглянь колаж зі світлинами різних погодних умов. Чи погоджуєшся ти з висловом, що в природі поганої погоди не буває?



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Відшукай і запиши в нотатник значення слів «метеоролог», «синоптик».



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ПОГОДУ

Погодою називають стан нижнього шару атмосфери в певному місці в конкретний час. Погода час від часу

змінюється. Зміни погоди бувають періодичними і неперіодичними. Періодичними називають зміни, що повторюються через певний період (проміжок часу). Вони пов'язані з річним і добовим рухами Землі й тобі добре відомі. Наприклад, температура вдень вища, ніж уночі. Годі чекати, щоб у нашій місцевості взимку було тепліше, ніж улітку.

Неперіодичні зміни погоди не залежать від рухів Землі. Наприклад, випадання граду, спекотне літо, гроза, ураган, повінь. Вони зумовлені глобальними змінами клімату Землі, перенесенням повітря на великі відстані.

Прогноз погоди — це науково обґрунтоване передбачення її майбутнього стану. Погоду досліджують метеорологи, використовуючи різне обладнання (мал. 61). Розміщення приладу в будинку, а не на вулиці, не впливає на показники атмосферного тиску. Ті, хто має такий прилад удома, можуть додати показники атмосферного тиску до свого звіту про спостереження за погодою.



Термометри



Флюгер



Барометр



Снігомірна рейка



Портативна метеостанція



Опадоміри



Мал. 61. Обладнання для дослідження погоди

Завдання 1. Розглянь прилади на малюнку 61, назви призначення кожного з них.

На основі досліджень метеорологів й інформації про погоду, яку надсилають штучні супутники Землі, синоптики складають прогноз погоди на найближчі дні.

З появою радіо та інтернету прогнози погоди доступні кожному. В них обов'язково зазначають температуру повітря, вологість, атмосферний тиск. Значення атмосферного тиску важливе для прогнозування неперіодичних змін погоди. Адже якщо атмосферний тиск високий, опади менш імовірні, ніж за зниженого тиску.

Завдання 2. Поясни, як і чому впродовж доби змінюється погода.

І все ж погодься, незважаючи на доступність прогнозів, цікаво самостійно спостерігати за погодою і порівнювати результати власних спостережень з прогнозами, що були складені професіоналами.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ПОГОДУ СВОЄЇ
МІСЦЕВОСТІ

Пам'ятай! Тільки тривалі (понад тиждень) щоденні спостереження за погодою дадуть тобі змогу виявити певні зв'язки між характеристиками погоди, побудувати графіки їхньої зміни.

Тобі знадобляться: термометр вуличний, пластиковий контейнер правильної форми, барометр (за наявності), саморобний прапорець із легкої тканини чи поліетиленової плівки, мірна посудина для вимірювання об'єму рідини.

Завдання 1. Спостерігай за погодою щодня протягом двох тижнів. Домовся із членами своєї навчальної групи виконувати індивідуальні спостереження в один і той самий час.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Щодня вимірюй температуру повітря зранку і ввечері. Намагайся робити виміри в один і той самий час. Фіксуй обидва щоденні результати вимірювань у таблиці.

Крок 2. Виявляй напрямок вітру. Пригадай, як визначити напрямок вітру за коливанням гілок дерев, розташуванням саморобного прапорця-флюгера.

Крок 3. Підготуйся до вимірювання кількості опадів під час проведення спостереження за погодою. Попередньо виміряй довжину й ширину дна контейнера. Він буде посудиною-приймачем води. Обчисли площу дна контейнера в см^2 . На час спостереження постав його без накривки на відкритому місці. Якщо за період спостереження за погодою були опади, то виміряй об'єм зібраної води в мілілітрах.

Знай, що 1 мл (1 см^3) води має масу 1 г.



















Поділи об'єм зібраної води на площу дна контейнера — і обчислиш кількість опадів у $\text{мл}/\text{см}^2$.

Крок 4. Інформацію про вологість повітря дізнавайся з прогнозів погоди в мережі інтернет, по радіо і фіксує її.

Крок 5. Записуй температуру повітря, швидкість і напрямок вітру, вологість і кількість опадів за прогнозами погоди на телебаченні чи в інтернеті.

Завдання 2. По завершенні спостереження підготуй презентаційні слайди або плакати, вдавчись до умовних позначень на зразок тих, що на колажі. Визнач кількість сонячних, похмурих і дощових днів за період спостереження.

Умовні позначення природних явищ

ясно 		хмарно 		похмуро 	
дощ 		сніг 		гроза 	
роса 		туман 		іній 	



Порівняйте й обговоріть у групі результати своїх спостережень за погодою.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Людина тривалий час спостерігала за рослинами і тваринами й дійшла висновку, що їхня поведінка може віщувати погоду. Ось деякі приклади:

- розтуркотілися голуби — встановиться хороша погода;
- ластівки літають низько — буде дощ;
- якщо кури не ховаються від дощу — дощ короткочасний;
- синиці починають зранку пищати — вночі буде мороз, ховаються під дах — до хуртовини;
- зранку в пилюці купаються горобці — по обіді буде дощ;
- якщо в сонячний день квітки кульбаби закриваються — чекай дощу.

Якщо інформація тебе зацікавила, перевір, чи справджуються ці прикмети.




МЕДІАПОШУК

Поцікався іншими прикладами передбачення погоди за поведінкою тварин і рослин.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** джерело інформації про погоду, **два** прилади для спостереження за погодою, **три** складники погоди.
2. Звідки людина дізнається про погоду? Для чого людині потрібен прогноз погоди?
3. Наведи приклади періодичних і неперіодичних змін погоди.
4.  За результатами власного спостереження за погодою (рубрика «Нумо досліджувати») побудуй два графіки зміни температури (ранкової і вечірньої). Для кожної доби спостережень обчисли середню добову температуру.

- 1 Поміркуй, що, на твою думку, об'єднає світлини в один колаж.



- 2 Skorиставшись фізичною картою світу, з'ясуй, чого на ній більше — суходолу чи ділянок, укритих водою.



НАУКОВА ДОВІДКА

СКЛАД І ЗМІНИ ГІДРОСФЕРИ

Водну оболонку Землі називають **гідросферою**. Вона розміщена між атмосферою і земною корою. У складі гідросфери розрізняють Світовий океан, поверхневі води, льодовики, підземні води. А ще людина створює штучні водойми, наприклад ставки, канали, водосховища.

Усі материки й острови омиваються водами **Світового океану**. Це океани, моря, затоки та протоки. Світовий океан укриває 70 % площі земної кулі. Різноманітні солі надають водам океанів і морів солоно-гіркого присмаку. Така вода називається **солonoю**.

Поверхневі води — це річки, озера, ставки, водосховища, болота. **Підземними водами** заповнені тріщини й порожнини земної кори. В них вода може перебувати в рідкому, твердому й газоподібному агрегатних станах. Прикладами підземних вод є гейзери, артезіанські води. Для жителів

великих міст облаштовують бювети з артезіанською водою (мал. 62). Її видобувають із глибин понад 100 м.

У воді річок, ставків, струмків, а також у підземних і ґрунтових водах уміст солей незначний. Таку воду називають **прісною**. На Землі прісної води набагато менше, ніж солоної.



Мал. 62. Бювет у парку

Завдання 1. Попрацюй з фізичною картою України (див. перший форзац). Відшукай на ній найбільші річки й озера, запиши їхні назви.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВОДОЙМИ СВОЄЇ
МІСЦЕВОСТІ

Дослідження виконай у позаурочний час.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. З'ясуй, які водойми є у твоїй місцевості та скільки їх.

Крок 2. Дізнайся, як використовується вода цих водойм.

Крок 3. Склади інформаційну довідку про водойми своєї місцевості.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши самостійно, що вдалося дізнатися про водні об'єкти своєї місцевості.

3 Назви умови, за яких вода змінює один агрегатний стан на інший.

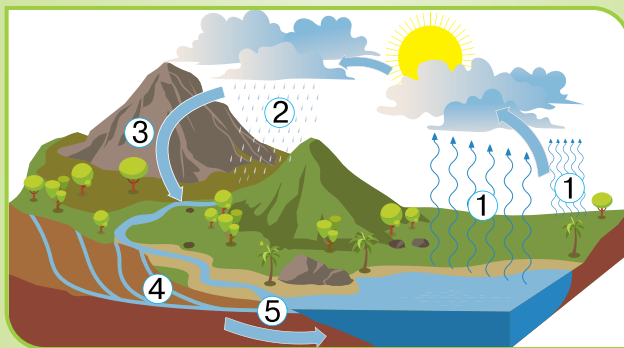


НАУКОВА ДОВІДКА

КОЛООБІГ ВОДИ

Усі водні об'єкти Землі об'єднані **колообігом води** — так називають неперервне переміщення води на Землі. Колообіг води відбувається завдяки здатності води змінювати агрегатний стан під впливом температури.

Коливання температури забезпечують умови для переміщення води на великі відстані. Наприклад, теплої днини з поверхні водойм вода випаровується. Невидима водяна пара, піднімаючись угору, охолоджується і перетворюється на рідину. Згодом ця рідина випадає на землю у вигляді дощу, граду, снігу. Одна частина опадів проникає в ґрунт і поповнює запаси підземних вод, а інша — стікає в річки й озера. Через деякий час вода-мандрівниця зрештою потрапляє в море або океан (мал. 63).



Мал. 63. Схема колообігу води в природі

Завдяки колообігу води на планеті підтримується вологість повітря, встановлюється клімат у тій чи іншій місцевості. А ще вода бере участь у формуванні рельєфу Землі. Без води не можуть існувати люди, тварини і рослини. Вода міститься в кожному живому організмі, без неї неможливі процеси їхньої життєдіяльності.

Завдання 2. За малюнком 63 визнач, якою цифрою позначено кожне з явищ, описане в науковій довідці.

Завдання 3. Скористайся текстом довідки та склади схему «Значення колообігу води в природі».



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Часто нещільно закритий або зіпсований водопровідний кран є причиною втрат питної води.

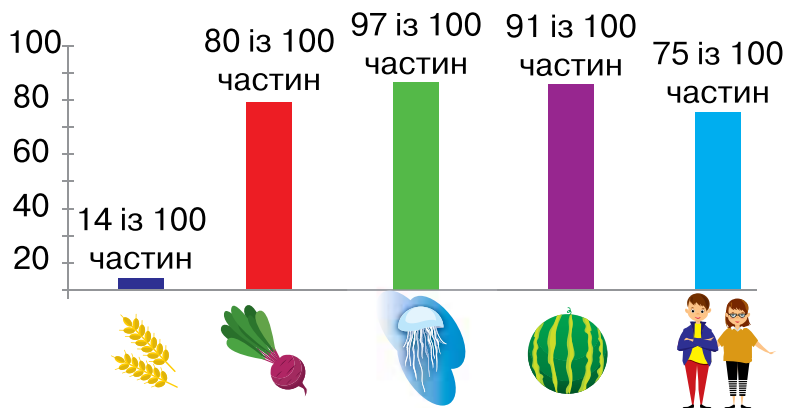
Якщо кран зіпсувався, вчасно нагадай дорослим про необхідність його ремонту або заміни. Надай переконливості своєму нагадуванню таким конкретним доказом. Збери воду, що протягом 5 хвилин тоненькою цівкою витікає з нещільно закритого крана. Вимірй її об'єм. Навіть тоненька цівка води з такого крана упродовж доби може спричинити помітні втрати цієї життєво необхідної речовини, що призведе до нераціональних витрат сімейного бюджету.

Вартість нераціонально використаної води і стане твоїм переконливим доказом, чому не треба зволікати з ремонтом і заміною кранів.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** складник поверхневих вод, **два** складники Світового океану, **три** водні об'єкти України.
2. Назви способи економного споживання води, які ти використовуєш у повсякденному житті.
3. Склади розповідь про одну з природних водойм планети, подорож до якої ти мрієш здійснити. Чим ця водойма тебе приваблює? Запиши свою розповідь у зошит або на диктофон мобільного телефона. Поділися нею з друзями.
4. Упорядкуй назви водойм за збільшенням об'єму води, що в них міститься: океан, ставок, море.
5. Поясни, які фізичні явища супроводжують колообіг води.
6. Скориставшись діаграмою, запиши назви, зображених на малюнку 64 тіл, за збільшенням вмісту води в них.



Мал. 64. Вміст води в різних живих природних тілах

1 Пригадай, яку будову мають земна кора й мантія.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЛІТОСФЕРУ ТА ВНУТРІШНІ ПРОЦЕСИ В НІЙ

Літосферою називають тверду оболонку Землі. Вона складається із земної кори і верхньої частини мантії. Товщина літосфери різна, в одних місцях лише 80 км, в інших — близько 200 км.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

З'ясуй походження слова «літосфера» й запиши в нотатник.

Літосфера Землі утворена різними гірськими породами. До поширених гірських порід належать: граніт, пісок, вапняк, кам'яне й буре вугілля, торф, мармур, базальт, крейда, глина (*мал. 65*).



Мал. 65. Гірські породи

Досліджуючи літосферу, науковці дійшли висновку, що вона не суцільна, а утворена з окремих літосферних плит. **Літосферні плити** — це великі ділянки літосфери, що постійно рухаються. Їх рух повільний (від 1 до 6 см за рік), але триває тисячоліттями. Літосферні плити то насуваються одна на одну, то роз'їжджаються. Внаслідок руху літосферних плит утворюються гірські хребти й розломи.

Переміщення гірських порід у літосфері спричинюють **землетруси**. Так називають підземні поштовхи й коливання земної поверхні. І хоча тривалість землетрусу мала, потужні землетруси спричинюють величезні руйнування, завдаючи шкоди людям.

В окремих місцях земної кори нашої планети з'являються вулкани (*мал. 66*).



Мал. 66. Схема й світлина виверження вулкана

Вулкан — місце виходу на земну поверхню магми. Магма — це розплавлена суміш речовин, насичена газами. Під час виверження вулкана магма через розлом у земній корі стрімко виливається на поверхню Землі. Виверження вулкана може бути або короткочасним, або довготривалим. Вулкани вивергаються як на суходолі, так і на дні морів чи океанів.

Завдання 1. Поміркуй, де літосфера товща — під океанами чи під материками.



Із рухами літосферних плит, землетрусами, виверженням вулканів пов'язано утворення найбільших нерівностей земної поверхні. Але зміни в літосфері можуть спричинювати й опади, сезонні й добові коливання температури, течії річок, вітер, Сонце, тварини, а також господарська діяльність людини. У сукупності вони є основними «архітекторами» земного рельєфу.

Земний рельєф — це сукупність форм земної поверхні. **Формами рельєфу** суходолу є пагорби, гори, плато, каньйони, долини й рівнини (мал. 67). Рівнини поділяються на низовини, височини, плоскогір'я.

В океанах і морях також є гірські хребти, западини й улоговини.



Гори



Рівнина



Пагорби



Каньйон

Мал. 67. Форми рельєфу



МЕДІАПОШУК

Добери інформацію про зміни рельєфу під впливом одного з чинників, зазначених у науковій довідці. Створи постер і презентуй його однокласницям і однокласникам.



Розгляньте фізичну карту України (див. перший форзац). Відшукайте й покажіть на ній такі гори й рівнини:

- 1) Кримські гори, Українські Карпати;
- 2) Поліську, Придніпровську, Причорноморську низовини;
- 3) Волинську, Донецьку, Подільську, Придніпровську височини.



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Якщо поблизу твого населеного пункту є яр, обстеж його разом з дорослими.

Основний чинник утворення ярів — це потоки зливових і талих вод, неправильне розорювання ланів.

Яри завдають шкоди полям і лісам, руйнують дороги (мал. 68).

Ти зможеш запобігти збільшенню яру, якщо своєчасно організуєш друзів і знайомих, і ви заповните його землею (якщо він ще не дуже великий) або висадите в ньому дерева, укріпите стіни яру гілками.



Мал. 68. Яр




ТОБІ ДО СНАГИ


1. Назви одну гірську породу, дві форми рельєфу, три чинники формування рельєфу.
2. Яку оболонку Землі називають літосферою? Із чого вона складається?
3. Чим може бути небезпечне переміщення літосферних плит?

4. Перелічи форми рельєфу твоєї місцевості.
5. До назви рівнини добери назву міста, розташованого на її території:

<i>Рівнина</i>	<i>Місто</i>
Придніпровська низовина	Тернопіль
Причорноморська низовина	Луганськ
Подільська височина	Миколаїв
Донецька височина	Полтава

6.  Обчисли, скільки років тривало утворення 48-метрового яру, якщо в середньому за рік він подовжувався на 3 м?

21 ЩО ВІДОМО ПРО СОНЦЕ І МІСЯЦЬ

 *Як ти знаєш, небесними тілами називають усі природні тіла, які є в космосі.*

- 1 Наведи приклади небесних тіл. Які з них тобі доводилося бачити на небі?



Завдання 1. Запишіть до таблиці характеристики трьох небесних тіл: Землі, Сонця і Місяця. Виконати завдання допоможуть наведені нижче характеристики:

- до якої групи належить небесне тіло (астероїд, планета, комета, зоря, супутник);
- радіус небесного тіла (696 000 км, 6371 км, 1740 км);
- здатність випромінювати світло (випромінює світло, не випромінює світла);
- температура на поверхні небесного тіла (денна і нічна температури не надто відрізняються, від +120–130 °С вдень і до –170 °С вночі, постійно близько 6000 °С);
- наявність твердої оболонки на поверхні небесного тіла (є, немає).

<i>Характеристика небесного тіла</i>	<i>Земля</i>	<i>Сонце</i>	<i>Місяць</i>
<i>До яких небесних тіл належить</i>			
<i>Радіус</i>			
<i>Здатність випромінювати світло</i>			
<i>Температура на поверхні</i>			
<i>Наявність твердої оболонки на поверхні</i>			

Завдання 2. Порівняйте розміри Сонця, Землі та Місяця.

Завдання 3. Порівняйте температури на поверхні Землі, Місяця й Сонця.

Завдання 4. З'ясуйте, чи однакові результати ваших порівнянь з результатами інших груп.

2 Розкажи, що тобі відомо про Сонячну систему.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ОСОБЛИВОСТІ ЗЕМЛІ Й СОНЦЯ

Земля — це планета. Серед інших планет Сонячної системи п'ята за розмірами та третя за відстанню до Сонця. Тільки атмосфера Землі містить кисень, і завдяки цьому існує життя на нашій планеті. Земля не випромінює світла.

Сонце — одна із мільярдів зірок. Діаметр Сонця становить 1 392 000 км. Порівняно із Землею це у 109 разів більше. І хоча Сонце є найближчою до Землі зорею, відстань між ними дорівнює 150 мільйонів кілометрів. Тому на небі воно і має вигляд невеликого диска. Цей диск оточений сяючою сонячною короною.

Світло від Сонця досягає Землі за 8 хв. А від наступної найближчої до Землі зорі світло долає космічний простір за 4 роки.

Як і всі зорі, Сонце — це розпечена куля, у складі якої найбільше газів — водню та гелію.

Температура на поверхні Сонця близько $6000\text{ }^{\circ}\text{C}$, а з наближенням до центра вона сягає понад $15\ 000\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$!

Тобі відомо, що Сонце й небесні тіла, які рухаються навколо нього, утворюють Сонячну систему. Маса Сонця значно більша за масу небесних тіл Сонячної системи.

Зараз достеменно відомо, що всі небесні тіла Сонячної системи рухаються навколо Сонця. Проте були часи, коли люди вважали: Сонце рухається навколо Землі. Видимий рух Сонця по небесній сфері є наслідком твого сприйняття добового обертання Землі, а не руху Сонця. Такий рух можна порівняти з поїздкою на автомобілі, що мчить з великою швидкістю. Тобі здається, що рухаються дерева й будинки, а не автомобіль.

Завдання 5. Що для тебе було новим чи несподіваним у науковій довідці? Запиши в нотатник.



НАУКОВА ДОВІДКА

МІСЯЦЬ — СУПУТНИК ЗЕМЛІ

Як тобі відомо, із усіх небесних тіл найближче до Землі розташований **Місяць** (мал. 69).

Відстань від нашої планети до Місяця приблизно у 400 разів менша, ніж до Сонця. Маса Місяця приблизно у 81 раз менша за масу Землі.

Місяць обертається навколо своєї осі та навколо Землі. Тіла, що обертаються навколо інших тіл, називають **супутниками**. Отже, Місяць — природний супутник Землі, що створений природою. Відомо, що він має кулясту форму. Через відсутність на Місяці атмосфери, подібної до атмосфери Землі, його поверхня вдень нагрівається до $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$, а вночі охолоджується до $-60\text{--}170\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ніч і день на Місяці тривають приблизно по 15 земних діб. Місячна доба дорівнює 29,5 земних доби (708 годин).



Мал. 69. Місяць

Один оберт навколо Землі Місяць здійснює за 27,8 земних доби. Через те що тривалість обертання Місяця навколо Землі й навколо своєї осі приблизно однакова, а обертається він у той самий бік, що й Земля, ми бачимо лише одну півкулю Місяця. Часом вона набуває вигляду вузької скибочки, а часом — повного диска. Бувають ночі, коли Місяця взагалі не видно.

Видимі із Землі форми Місяця назвали **фазами Місяця**. Розрізняють 4 фази Місяця: новий Місяць, перша чверть, повний Місяць, остання чверть (мал. 70).

У фазі нового Місяця його зовсім не видно. Появу освітленої тоненької скибочки з правого боку місячного диска називають молодиком. Половину диска Місяця ми бачимо у фазах, що мають назву перша й остання чверть. Приблизно через два тижні після нового Місяця вся його сторона, яку видно із Землі, повністю освітлюється Сонцем. Тоді це небесне тіло має вигляд диска. Таку фазу названо повний Місяць.

Місяць впливає на Землю. Під його впливом рівень води в морях і океанах щодоби періодично то підвищується, то понижується. Так з'являються припливи і відпливи. Їх спостерігають жителі узбереж морів та океанів.



Мал. 70. Фази Місяця

Завдання 6. Склади два запитання до тексту наукової довідки про Місяць, постав їх однокласникам/однокласникам.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ФАЗИ МІСЯЦЯ

Дослідження виконуй у позаурочний час разом з дорослими протягом одного календарного місяця.

Для цього дослідження бажано мати бінокль або підзорну трубу.

Виконай спостереження за фазами Місяця.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. З'ясуй, у які дні у твоїй місцевості Місяць перебуває у фазі нового Місяця. В один із цих днів з настанням темряви спостерігай за зоряним небом. Який вигляд має Місяць? Зафіксуй результати й дату спостереження.

Крок 2. Через тиждень повтори спостереження. Який вигляд має Місяць? Як називається ця фаза? Зафіксуй результати й дату спостереження.

Крок 3. Ще через тиждень виконай чергове спостереження і переконайся, що Місяць перебуває у фазі повного Місяця. Краще роздивитися його допоможе збільшувальний прилад. Зафіксуй результати й дату спостереження.

Крок 4. Через тиждень виконай заключне спостереження за Місяцем. Який вигляд він має на зоряному небі?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Зовнішній вигляд Місяця на зоряному небі поступово змінюється. Якщо почати спостереження у фазі нового Місяця, то кожного наступного тижня (у той самий день тижня) ми будемо спостерігати іншу фазу Місяця.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Чому планети Сонячної системи, обертаючись навколо Сонця, не віддаляються від нього? На ці запитання відповів Ісаак Ньютон. Приблизно 300 років тому він відкрив закон всесвітнього тяжіння. Згідно із цим законом, усі тіла притягуються між собою. Силу їх притягання науковець

назвав тяжінням. Ньютон довів, що сила притягання між тілами залежить від їхньої маси та відстані між ними. Отже, всі планети Сонячної системи перебувають на своїх орбітах завдяки величезній силі сонячного тяжіння.

Природний супутник Землі — Місяць — утримується на своїй орбіті силою земного тяжіння. Ця сила утримує й штучні супутники Землі. Перший з них було виготовлено в Україні, його запуск здійснено в 1957 році.

Зараз на навколоземній орбіті рухається кілька тисяч **штучних супутників**. Їх використовують для розвідки, навігації, радіо- та інтернет-зв'язку, наукових досліджень і спостереження за погодою.




МЕДІАПОШУК

Нині масово поширені смартфони й інтернет. Здійсни пошук інформації про те, як пов'язані смартфон, інтернет і штучні супутники Землі.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви природний супутник Землі, **два** види рухів Місяця, **три** фази Місяця.
2. До яких небесних тіл належать Земля, Місяць, Сонце?
3. Склади три запитання про найближчу до Землі зорю, щоб поставити їх однокласницям і однокласникам.
4. Опиши послідовність зміни фаз Місяця.
5. Напевно, тобі доводилося чути вислів «*світить Місяць, та не гріє*». Розтлумач його на основі набутих тобою знань.
6.  Дві групи учнів й учениць обговорювали розміри Сонця і Місяця. Перша, посилаючись на свої спостереження за Місяцем, виголошувала, що Сонце і Місяць приблизно однакових розмірів. Друга група з цим не погоджувалась і відстоювала думку, що Сонце значно більших розмірів, ніж Місяць. А що із цього приводу думаєш ти? Чому?

САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМИ 3

Завдання 1. Оціни свої досягнення в пізнанні природи. Результати самооцінювання фіксуй у зошиті.

Картка самооцінки досягнень у пізнанні природи

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я знаю:			
• яку будову має Земля;			
• які є способи зображення земної поверхні;			
• навіщо спостерігати за погодою;			
• як зберегти повітря чистим;			
• що робити під час повені, грози, землетрусу			
Я розумію:			
• як змінювались уявлення людини про Землю, Сонце та Місяць із розвитком природничих знань і технологій;			
• чому та як відбуваються зміни в оболонках Землі;			
• вплив води, вітру, Сонця та діяльності людини на рельєф;			
• важливість здобутих знань про Землю, Сонце, Місяць;			
• важливість дослідницьких умінь			

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я вмію:			
• досліджувати погоду й фіксувати результати спостережень;			
• опрацьовувати та презентувати інформацію про оболонки Землі, водойми своєї місцевості, форми рельєфу;			
• моделювати колообіг води й описувати, як він відбувається;			
• показувати на глобусі й карті територію України, материки, океани;			
• обчислювати відстань між географічними об'єктами на місцевості, використовуючи карту;			
• спостерігати фази Місяця			

Завдання 2. Оціни свою роботу в групі, скориставшись таблицею на с. 36.

Завдання 3. Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми. Використовуй замальовки, знаки, інфографіку, світлини.

Що вдалося найліпше

Моє найбільше досягнення — _____

Створюємо підручник самі

Моя пропозиція _____

Тема 4

4

ВИВЧАЄМО ЖИВУ ПРИРОДУ ЗЕМЛІ



- ◆ *Хто такі організми та як їх вивчають*
- ◆ *Чим рослини відрізняються від тварин*
- ◆ *Що рослинам і тваринам необхідно для життя*
- ◆ *Як рухаються рослини і тварини*
- ◆ *Де мешкають рослини і тварини*
- ◆ *Чим особливі гриби як організми*
- ◆ *Що таке умови існування та як організми пристосовуються до них*
- ◆ *Чому жива природа така різноманітна*





І поруч з тобою, і в різних куточках нашої планети завжди є живі істоти. Тому Землю називають не тільки блакитною перлиною Всесвіту, а ще й планетою життя.

1

Вибери назви живих природних тіл із переліку: струмок, змія, нафта, огірок, слон, скеля. Поясни свій вибір.



НАУКОВА ДОВІДКА

ОРГАНІЗМИ ТА ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ

Як ти знаєш, живі природні тіла називають **організмами**. До них належать усі тварини, рослини, гриби, бактерії, а також люди. Нашу планету населяють різноманітні організми (колаж).



Як бачиш, організми відрізняються між собою розмірами, забарвленням, формою, середовищем життя. Але між ними є чимало спільного. Насамперед всі організми

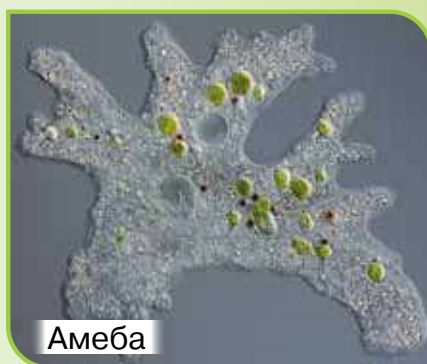
складаються із **клітин**. Більшість клітин настільки маленькі, що для їх вивчення використовують мікроскоп (*мал. 71*). За його допомогою науковиці й науковці з'ясували, що клітини рослин, тварин і грибів мають однакові основні складники. Це **клітинна мембрана** (захищає клітину від зовнішніх впливів), **цитоплазма** (внутрішній рідкий вміст клітини), **ядро** (своєрідний «пульт керування» життям клітини) (*мал. 71*).



Мал. 71. Мікроскоп — збільшувальний прилад (1);
схема будови клітини (2)

Тіло більшості організмів нашої планети складається з багатьох клітин. Це **багатоклітинні організми**, наприклад риби, плазуни, птахи, ссавці. Дерева, кущі й трав'янисті рослини також є багатоклітинними організмами.

Існують організми, тіло яких утворене однією клітиною. Їх називають **одноклітинними організмами** (*мал. 72*).



Мал. 72. Одноклітинні організми

Клітинна будова властива лише організмам. Вони мають **властивості**, за якими відрізняються від тіл неживої природи (мал. 73).

Живлення

забезпечує організм поживними речовинами



Дихання

відбувається за участю кисню, забезпечує організми енергією

Ріст і розвиток

збільшуються розміри і маса тіла, змінюється його форма



Розмноження

організми дають потомство, яке має ознаки батьків

Подразливість

організми отримують інформацію про те, що відбувається в навколишньому середовищі і можуть певним чином реагувати



Рух

організми змінюють положення свого тіла та його частин у просторі



Мал. 73. Властивості організмів

Завдання 1. Скористайся малюнком 73 та склади перелік властивостей, якими організми відрізняються від неживих природних тіл.

У багатоклітинних організмах рослин і тварин клітини утворюють **тканини**, а ті — **органи**. Кожен з них виконує певну роль в життєдіяльності організму. Так, серце тварини перекачує кров, крила забезпечують птахів переміщення в повітрі, корінь закріплює рослину в ґрунті й поглинає з нього воду з різними речовинами.

2

Розглянь колаж (с. 143). Вислови припущення, які методи дослідження природи зображено. Яку інформацію про організми вони дають змогу отримати?



НАУКОВА ДОВІДКА

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗМІВ

З метою дослідження організмів використовують різні методи, зокрема **спостереження, вимірювання, експеримент.**

Спостереження проводять без зміни умов існування організмів, часто з використанням збільшувальних приладів (*мал. 74, с. 144*). Фото- та відеокамери дають змогу дізнатися, як поведуться тварини вдень і вночі, як ростуть рослини і гриби, а пристрої для звукозапису — як тварини спілкуються за допомогою звуків.

Визначити місце перебування тварини допомагають радіонашийники та супутникові мітки. Їх закріплюють на тварині і з допомогою спеціальних сигналів відстежують її переміщення. Так науковці з'ясовують, в яких куточках планети зимують перелітні птахи, куди подорожують кити та іншу інформацію про різних тварин.



Вовк із радіонашийником



В опудалі пінгвіна замаскована відеокамера



Акула, головата черепаха й казарка із супутниковими мітками

Мал. 74. Пристрої, що допомагають вивчати поведінку тварин

Вимірювання застосовують, щоб дізнатися масу й розміри організмів чи окремих їхніх частин. Наприклад, вимірюють масу плодів і довжину коренів рослин, температуру тіла тварин.

За допомогою **експерименту** організми досліджують у спеціально створених умовах. Наприклад, щоб з'ясувати, як світло впливає на ріст квасолі, необхідно помістити дві однакові рослини в різні умови: першу рослину квасолі в освітлене місце, а другу — в затемнене.

Завдання 2. Яку інформацію про життя вовка і пінгвінів (*мал. 74*) дають змогу отримати зображені пристрої? Поділися своїми думками з однокласницями й однокласниками.



Обговоріть, для чого потрібно вивчати організми. Запропонуйте, які організми та як може досліджувати ваша група. Поміркуйте, як і де можна буде використати результати цих досліджень.



Користуючись різними джерелами інформації, добери цікаву для себе інформацію про дослідження рослин і тварин. Презентуй інформацію в групі.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВИСІВАННЯ І ПРОРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ

Мета дослідження: дослідити необхідність вологи і світла для пророщування насінин і росту рослин. Проростити рослини квасолі з насінин.

Тобі знадобляться: 8 пронумерованих пластикових стаканчиків із ґрунтом; 6 насінин квасолі, замочених у воді за добу до висаджування; 2 сухі насінини квасолі; вода; дерев'яна паличка від морозива.

Тривалість дослідження — 10–14 днів.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. У стаканчиках 1–6 зроби по одній луночці глибиною 2 см і змочи луночки водою. Поклади в кожную лунку по одній замоченій насінині квасолі й загорни ґрунтом. У сьомому і восьмому стаканчику зроби луночки і поклади в кожную по одній сухій насінині, загорни їх ґрунтом.

Крок 2. Запиши в зошит дату висівання насінин.

Крок 3. Усі стаканчики розташуй в освітленому теплому місці. Щодня стеж, щоб ґрунт у стаканчиках 1–6 був вологим. Спостерігай за проростанням насінин у всіх стаканчиках і запиши в зошиті дати появи проростків.

Крок 4. Пророщені рослини, окрім однієї, помісти в освітленій частині кімнати, а одну — в темному місці (наприклад, у шафі). Кожні дві доби в один і той самий час доби вимірюй висоту молодих рослин, результати записуй у зошит.

Крок 5. Припини дослідження щойно висота однієї з рослин досягне 5 см.




ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Самостійно зроби висновок: що необхідно для проростання насінин квасолі; за яких умов вдалося виростити найвищі рослини; яке значення світла в рості рослин?

Вирощені рослини потрібні для подальших досліджень.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** багатоклітинний організм, **два** методи дослідження організмів, **три** властивості організмів.
2. За якими властивостями організми відрізняються від неживих природних тіл?
3. Визнач, про які властивості організмів ідеться в таких реченнях:
1. Корова жує траву. 2. З яєць курки вилупились курчата. 3. У небі кружляє орел. 4. Перед дощем закрились пелюстки квітки.
4. Поспостерігай за будь-якою твариною, щоб дізнатися: чим вона живиться, як рухається, як реагує на звуки й наближення інших живих істот. Стеж за тим, щоб не завдати тварині шкоди, не сполохати її. Фіксуй результати спостережень, за можливості сфотографуй або зніми відео. Які властивості організмів вдалося виявити? Презентуй результати своєї роботи іншим.
5. Розкажи про методи дослідження організмів. Як сучасні прилади і пристрої допомагають досліджувати організми, не завдаючи їм шкоди?
6.  Діти спостерігали, як з каменю, що впав з висоти, утворилися дрібні камінці.

— *Погляньте, камінь розмножується! Отож, він організм!* — вигукнув Тарас.

— *Так!* — сказала Оленка й додала: «*Автомобіль також можна назвати організмом, адже він рухається!*»

— *Нічого подібного, бо ви назвали лише по одній властивості організмів. А цього недостатньо, щоб вважати камінь та автомобіль організмами,* — зауважив Сергійко.

Чю думку поділяєш ти? Поясни.

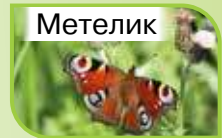
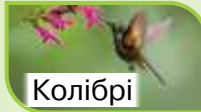
- 1 Назви трьох відомих тобі тварин. Чим живиться кожна з них і де добуває корм?



НАУКОВА ДОВІДКА

КОРМ ТВАРИЦ І СПОСОБИ ЙОГО ДОБУВАННЯ

Існують тварини, які живляться тільки рослинами. Їх називають **рослиноїдними тваринами** (мал. 75). Вони мають міцні й плоскі зуби, якими подрібнюють цупкі стебла, листки, насінини і плоди рослин. Найбільший звір тваринного світу нашої країни — зубр — теж рослиноїдний.



Мал. 75. Рослиноїдні тварини

Тварин, які живляться тільки іншими тваринами, називають **м'ясоїдними**, або **хижаками** (мал. 76, с. 148). Вполювати здобич м'ясоїдним тваринам допомагають різноманітні пристосування. Одні хижаки підкрадаються до здобичі й залишаються непоміченими завдяки

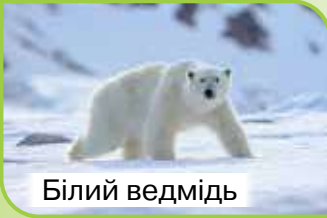
забарвленню покривів тіла. Наприклад, у ягуара візерунок хутра нагадує опале листя джунглів, у білого ведмедя хутро таке ж біле, як сніг довкола. Вовкам, тиграм, орлам та іншим хижакам здобувати корм допомагають слух, зір, нюх, швидкий біг, міцні кігті. Хижа риба вудильник (морський чорт) має на голові виріст, кінець якого світиться. Це світло приваблює здобич, як приманка на вудці. Жаба добуває корм довгим липким язиком, яким вона точно влучає в жертву.



Ягуар



Синій кит



Білий ведмідь



Беркут



Ропуха звичайна



Фламінго



Вудильник

Мал. 76. М'ясоїдні тварини

Розглянутих пристосувань немає у рожевого фламінго й синього кита — найбільшої тварини нашої планети. Корм (рачків та інших дрібних водяних тварин) вони добувають фільтруванням води. Фільтрами слугують особливі пластинки, що розташовані у дзьобі фламінго й ротовій порожнині кита.

Рослинним і тваринним кормом живляться **всеїдні тварини**, наприклад їжаки, ведмеді, свині.

Завдання 1. Що для тебе було новим, несподіваним у науковій довідці?

Завдання 2. На які групи поділяють тварин залежно від корму, який вони споживають? Склади схему поділу тварин за їхніми харчовими вподобаннями, доповни її назвами тварин, зображених на малюнках 75 і 76.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши в нотатник назву найбільшого звіра, який живе в Україні, та найбільшої тварини на Землі.



За світлиною обговоріть, що допомагає полярній лисиці полювати на зайця, а зайцю — рятуватися від неї. Обміняйтесь відповідями з іншими групами.



МЕДІАПОШУК

Подивись відео за посиланням і дай відповіді на запитання.

<https://cutt.ly/tIdhF7y>



1. Які тварини на відео належать до рослиноїдних, які — до м'ясоїдних?

2. Чим харчується гепард? Що дає йому змогу підкрадатися до здобичі, а що — вполювати її?



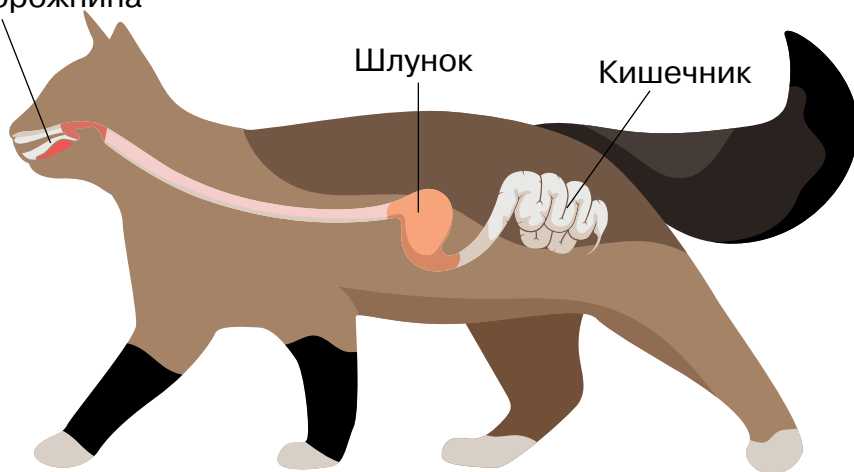
З кормом тварини одержують **поживні речовини**. Вони необхідні для побудови тіла й отримання енергії. Забезпечення організму поживними речовинами називається **живленням**. Завдяки живленню тварина росте й підтримує свою життєдіяльність.

В організмі тварини корм зазнає змін. Речовини, з яких складається корм, перетворюються на речовини, потрібні організму. У багатьох тварин такі перетворення відбуваються в **органах травлення** (мал. 77).

Ротова
порожнина

Шлунок

Кишечник



Мал. 77. Схема органів травлення тварини (на прикладі кішки)

У ротовій порожнині корм подрібнюється зубами та змочується слиною. У шлунку з речовин корму утворюються поживні речовини. Вони надходять у кишечник, а звідти всмоктуються в кров і розносяться по всьому організму.

Завдання 3. Скориставшись малюнком 77 і текстом довідки, підготуй розповідь про призначення органів травлення кішки.



Павуки — вправні хижаки. Вони полюють на комах та інших дрібних тварин за допомогою сітки, що зветься павутиною. Чекаючи на здобич, павук може довго сидіти в центрі павутини або ховатися неподалік. Якщо в павутині опиняється комаха (здобич), павук миттю впорскує в її тіло отруйні речовини та травний сік. Під дією такої суміші комаха припиняє рухатися, а її внутрішні органи перетравлюються. Через певний час павук висмоктує з твердої оболонки тіла комахи рідину, що містить поживні речовини.



Чим живлення павука відрізняється від живлення кішки?

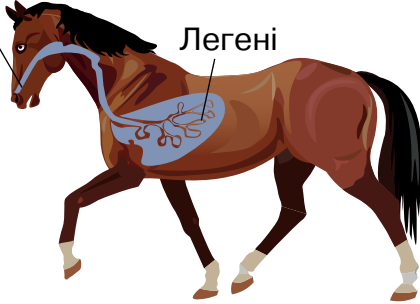
2 Пригадай, що тобі відомо про дихання тварин.

Для життя тваринам необхідний кисень. Він надходить в їхній організм з повітря. Зазвичай диханням називають вдихання і видихання повітря. Але в науці диханням називають явища, що відбуваються в клітинах організмів за участю кисню і поживних речовин. В результаті дихання вивільняється енергія. Вона необхідна для росту, розмноження, руху й інших процесів життєдіяльності. Якщо ти біжиш чи граєш у футбол, твоє тіло нагрівається. На нагрівання витрачається частина енергії, що утворилася завдяки диханню.

Під час дихання тварин відбувається газообмін: в організм надходить кисень, а з організму виділяється вуглекислий газ.

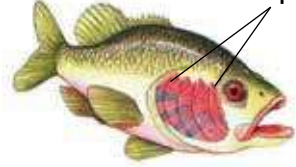
Наземні тварини отримують кисень з атмосферного повітря. Для забезпечення газообміну більшість тварин мають **органи дихання**. Ознайомся з ними на прикладі органів дихання коня за малюнком 78 на с. 152.

Носова порожнина



Легені

Зябра



Мал. 78. Органи дихання коня і риби

Кисень, що з повітрям надходить до носової порожнини коня, дихальними шляхами потрапляє до легенів. Подібні органи дихання мають слон, кіт, собака, ведмідь, миша й інші тварини.

Риби отримують кисень з води. Разом з водою він надходить через відкритий рот у зябра — орган дихання риб. Вміст кисню у воді майже в 30 разів менший, ніж у повітрі. Уявляєш, скільки води необхідно рибі пропустити крізь зябра, щоб забезпечити організм киснем! Здавалося б, потрапивши на суходіл, риби зможуть швидше наситити організм киснем. Та насправді зябра пристосовані до поглинання кисню з води, а не з повітря.

У дощового черв'яка немає ні легень, ні зябер. В його організм кисень потрапляє через зволожені покриви тіла завдяки дифузії.

Завдання 3. Назви речовину, необхідну для дихання тварин. Як вона потрапляє в організм: **1)** собаки; **2)** щуки?



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

У багатьох людей є одна чи кілька домашніх тварин, як-от собака, кіт, хом'як, рибки. А чимало дітей і дорослих мріють мати таких друзів, щоб гратися, тренуватися з ними чи просто тішитися, спостерігаючи за твариною. Та важливо

пам'ятати: життя домашньої тварини цілком залежить від людини. Тому на неї покладається велика відповідальність за домашніх улюбленців.

Тварини завжди потребують нашої турботи й допомоги. Небайдужі люди створюють центри захисту безпритульних тварин, облаштовують для них притулки. Волонтери приносять корм і необхідні ліки, вигулюють тварин, прибирають їхні житла.

Весь світ дізнався про Настю Тиху з українського міста Ірпінь. Навесні 2022 року під ворожими обстрілами російських загарбників дівчина рятувала собак-інвалідів (мал. 79).

Долучися й ти до підтримки чотирилапих друзів, поділися своїм досвідом з однокласницями й однокласниками.



Мал. 79. Настя Тиха з врятованими нею собаками-інвалідами



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши в нотатник значення слова «волонтер».



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** орган живлення, **два** органи дихання, **три** групи тварин залежно від корму, який вони споживають.
2. Які речовини життєво необхідні тваринам? Розкажи, як вони надходять в організм тварини.
3. Наведи приклади пристосувань тварин до добування корму.
4. Створи логічні пари між словами в лівому і правому стовпчиках.

Легені


Орган травлення

Шлунок

Орган дихання акул

Зябра

Орган дихання собаки

5.  Яке значення механічного руху, світлових і звукових явищ у добуванні тваринами корму? Відповідь супроводжуй прикладами.

ЯК ЖИВЛЯТЬСЯ І ДИХАЮТЬ РОСЛИНИ

- 1 За малюнком 80 пригадай органи рослини та їхнє призначення. Відшукай надземні органи на одній з кімнатних рослин.



Мал. 80. Органи квіткової рослини та їхнє призначення

- 2 Придумай два запитання про органи рослини й постав їх однокласниці або однокласнику.



НАУКОВА ДОВІДКА

ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН

Дорослий дуб — це високе дерево з потужним стовбуром і гілками, яке виростало з маленького жолудя. Звідки дерево бере поживні речовини, щоб вирости до таких розмірів?

Упродовж тривалого часу науковці не знали відповіді на це запитання. Вони вважали: рослинам, як і тваринам, для росту потрібний корм. З'явилося припущення, що корм рослини отримують з ґрунту. Згодом з'ясувалося,

що завдяки кореню з ґрунту в рослини надходить вода і певні поживні речовини. Речовини, з яких можна отримувати енергію, рослини створюють самі. Для цього вони використовують воду, яку вбирає корінь, і вуглекислий газ, що надходить в листки з повітря. Із цих двох речовин утворюються нові речовини — глюкоза й кисень (мал. 81). Це хімічне явище відбувається в зелених листках рослин під дією світла. Залишаючись без світла, рослини не можуть забезпечувати власне живлення.

Утворення рослиною глюкози з вуглекислого газу й води під дією світла в зеленому листку називається **фотосинтезом**. Завдяки фотосинтезу атмосфера Землі збагачується киснем.

У подальшому з глюкози утворюються інші речовини. Їх організм рослини використовує для росту й розмноження. Однією з таких речовин є крохмаль. Його багато в зернівках пшениці й рису, бульбах картоплі.



Мал. 81. Схема живлення рослини

Завдання 1. Обери з переліку, що необхідно для фотосинтезу: *кисень, зелений листок, рослиноідні тварини, вуглекислий газ, відсутність світла, наявність світла*. Якої умови не вистачає?

Завдання 2. Поясни, чому в теплицях стежать не лише за температурою повітря та постачанням води, а й за освітленням рослин.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Дізнайся про походження слова «*фотосинтез*», запиши в нотатник. Поміркуй, що спільного у значенні слів «*фотоапарат*», «*фотографія*», «*фотосинтез*».



пліч-о-пліч

Обговоріть значення фотосинтезу для рослини, в якій він відбувається, а також для тварин та інших рослин.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Хоча в зелених частинах росички і венериної мухоловки (*мал. 82*) відбувається фотосинтез, ці рослини час від часу ласують тваринами. Щоб їх уполювати, вони мають пристосування — пастки, липкі речовини. Подивись відео, як «*полюють*» росичка і венерина мухоловка. <https://cutt.ly/6IdhKPR>



Мал. 82. Росичка і венерина мухоловка

Як ти вважаєш, наскільки вдалою є назва «*рослини-хижаки*» для росички і венериної мухоловки? Поясни свою думку.

3

Який орган рослини, на твою думку, «*відповідальний*» за дихання? Правильну відповідь на це запитання містить наукова довідка.



Рослинам, як і тваринам, для дихання потрібний кисень. Він надходить через особливі утвори в листках — **продихи**. У різних рослин на 1 мм² листка може бути 100–300 продихів.

Кисень, що потрапляє у клітини рослини, взаємодіє з глюкозою чи іншими поживними речовинами. Внаслідок цього виділяється життєво необхідна енергія і утворюється вуглекислий газ. Він виділяється в навколишнє середовище через продихи. Енергію рослини використовують для росту, утворення плодів та інших процесів життєдіяльності. Рослини дихають удень і вночі.

Завдання 3. Заповни таблицю. Інформація з таблиці допоможе тобі порівняти дихання рослин і фотосинтез.

Ознаки порівняння	Дихання	Фотосинтез
Який газ поглинається		
Який газ виділяється		
Чи потрібне світло		



Мета дослідження: експериментально довести, що рослини дихають і виділяють вуглекислий газ, а неживим природним тілам дихання не властиве.

Тобі знадобляться: посудина з пророщеними рослинами, два пластикові контейнери з накривками, будь-яке неживе природне тіло, що поміщається в контейнері, дві склянки з вапняною водою.

Вапняною водою називають прозору безбарвну суміш води й кальцію гідроксиду (гашеного вапна) — речовини, яка мутніє за умови збільшення кількості вуглекислого газу в повітрі.

З дослідом ознайомлюють «Послідовність виконання дослідження» і малюнок 83. У школі ти зможеш спостерігати, як цей дослід виконує вчителька/вчитель, використовуючи рослини, вирощені тобою в попередньому дослідженні.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. У перший контейнер поміщають молоді рослини квасолі та склянку з вапняною водою. Контейнер накривають щільно накривкою та ставлять на одну добу в темну шафу. Без світла не відбуватиметься фотосинтез.

Крок 2. У другий контейнер поміщають неживе природне тіло та склянку з вапняною водою. Контейнер щільно накривають накривкою і ставлять на одну добу в темну шафу. Умови виконання дослідів мають бути однаковими для обох тіл.

Крок 3. Через одну добу дістають контейнери із шафи та спостерігають, що в першому контейнері вапняна вода помутніла, у другому — ні (мал. 83).



Мал. 83. Ілюстрація дослідів



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Дослідження показало, що кількість вуглекислого газу збільшилася тільки в контейнері із зеленими рослинами. Так сталося тому, що рослини в темряві дихали й виділяли вуглекислий газ.

4

Поясни, чому в контейнері з камінчиком вапняна вода залишилася прозорою?



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

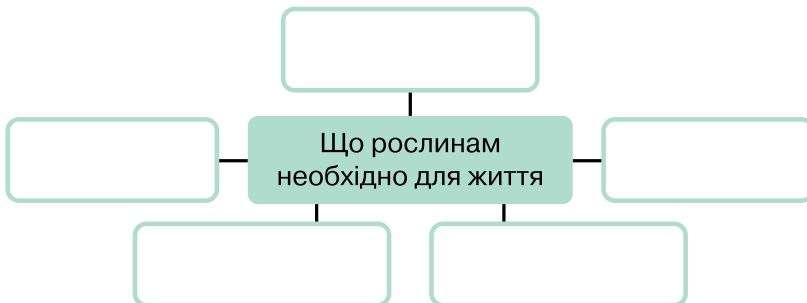
Дихають не лише надземні органи рослин, а й корінь. Для дихання він використовує кисень, що є в ґрунті. Доглядаючи за рослинами, подбай, щоб корінь отримував достатньо кисню. Для збільшення надходження кисню в ґрунт час від часу розпушуй його. Під час поливання рослини стеж за кількістю використаної води. Якщо її буде замало, то рослина може засохнути. А якщо води забагато, то в перезволоженому ґрунті забракне кисню і корінь не зможе дихати. Рослині це шкодить. Тож, вирощуючи рослини, потрібно знати, як часто їх поливати та якою кількістю води.


Чому необхідно прибирати пил з листків кімнатних рослин?



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** умову фотосинтезу, **дві** речовини — учасниці дихання рослин, **три** органи рослини.
2. Розкажи про функції листків і кореня в живленні рослин.
3. Чим живлення рослин відрізняється від живлення тварин?
4. За яких умов та в якому органі рослини відбувається фотосинтез?
5. Заповни схему.



6.  Як ти вважаєш: чи можуть рослини існувати на Місяці? Обґрунтуй свою відповідь.



- 1 Пригадай, що тобі відомо про рух тварин. За рухом яких тварин тобі доводилося спостерігати?



НАУКОВА ДОВІДКА

ОПÓРА Й РУХ ТВАРИН

У багатоклітинних тварин опорою всього тіла чи його окремих частин є **скелет**. Він може складатися з кісток і розміщуватися всередині тіла тварини (**внутрішній скелет**), як-от у жаби, змії, окуня, лелеки, собаки. Важлива риса скелета цих тварин — міцний і гнучкий хребет. Тварин, які мають хребет, називають **хребетними тваринами**.

Завдяки кісткам (*мал. 84, 1*) і прикріпленим до них м'язам (*мал. 84, 2*) хребетні тварини або частини їхнього тіла здатні рухатися.

Із скелетом собаки ознайомлює малюнок 84, 1.



Мал. 84. Скелет (1) і м'язи (2) собаки

У комах, раків, равликів, медуз, червів немає хребта. Тому вони належать до **безхребетних тварин**. За відсутності хребта вони мають інші види опóри. У дощового черв'яка її забезпечує порожнина всередині тіла, що заповнена рідиною. Під час руху тіло черв'яка почергово подовжується і стоншується, а потім скорочується і потовщується завдяки роботі різних м'язів.

Найбільша комаха, яка трапляється на території України, — це жук-олень. Як у всіх жуків, його опорою є міцний зовнішній покрив, що називається **зовнішнім скелетом** (мал. 85). У рака й краба зовнішній скелет називають панцир.

Час від часу тварини скидають зовнішній скелет (линяють). Такі тварини змушені скидати скелет, бо він не розтягується, а тварина росте. Після линяння виростає новий зовнішній скелет, більший за розмірами від попереднього.

У равлика виноградного теж є зовнішній скелет — черепашка. Вона захищає тіло тварини, але обмежує його рух. Тож у равлика малорухливий спосіб життя.

Рак річковий



Жук-олень



Равлик виноградний



Линяння зеленого коника

Мал. 85. Тварини із зовнішнім скелетом



За зразком зовнішнього скелета тварин конструктори створили екзоскелет. Він допомагає рухатися людям, які не можуть ходити самостійно через травми чи хвороби.



Також екзоскелет дає змогу збільшити можливості людини: піднімати важкі предмети, довше рухатись і не стомлюватися. Механізм екзоскелета складається із системи важелів, електродвигуна й інших технологічних пристроїв. Екзоскелети використовують у бойових обладунках сучасних солдатів (мал. 86). Він допомагає військовим бути сильними, швидкими й витривалими, без відчутної втоми долати відстані й переносити військове обладнання.

Мал. 86. Військовий екзоскелет, створений у Туреччині (1)
Військовий екзоскелет «роботизованої ноги», створений у США (2)

2

Подивись відео за посиланням:

<https://cutt.ly/pIdjP1V>

Запиши назви організмів, які побачиш на відео. Із чим пов'язаний їхній рух?

Багато тварин активно рухаються різними способами: бігають, повзають, стрибають, літають, плавають (колаж). У цьому тваринам допомагають **органи руху**, наприклад кінцівки, плавці. Так, кінь, гепард, собака швидко бігають завдяки довгим кінцівкам з розвиненими м'язами. Рухатись у воді крокодилу допомагає хвіст, а риbam — плавці.

Птахи й метелики використовують крила для польоту. У павуків, комах і раків є ходильні ноги, завдяки яким вони рухаються. А от у равлика одна широка нога. Тому повзає равлик неспішно. Слиз, що виділяється на нозі під час руху равлика, зменшує тертя і полегшує повзання по різних поверхнях. Шкіра риб також виділяє слиз, що допомагає зменшувати тертя під час плавання.

Без ніг, крил і плавців рухаються змії. Їхнє повзання забезпечують кілька тисяч добре розвинених м'язів. Восьми-ніг має вісім щупалець, за допомогою яких може плавати і «ходити» по дну водойми.



Крокодил



Восьминіг



Лебідь



Метелик



Бабка



Павук



Змія

Завдання 1. Яка інформація в довідці була для тебе новою і несподіваною? Запиши в нотатник.

Завдання 2. Скориставшись змістом наукової довідки, сформулуй три запитання і постав їх своїм однокласникам/однокласникам.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

СПОСОБИ РУХУ ТВАРИН

Мета дослідження: навчитися самостійно спостерігати за способами руху тварин. Об'єктами спостереження можуть бути тварини з найближчого оточення (домашні тварини, тварини із зоопарку чи ферми), також можеш скористатися відеоматеріалами про тварин.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Розглянь зовнішню будову спостережуваних тварин. Які органи руху вони мають?

Крок 2. Упродовж кількох хвилин спостерігай за рухом тварин. Що змушувало їх рухатися (рухалися до корму, сполохалися, щось помітили тощо)? В який спосіб рухалися тварини під час спостереження?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Зроби самостійно висновок про способи та причини руху спостережуваних тварин.



МЕДІАПОШУК

Користуючись додатковими джерелами інформації, підготуй повідомлення на тему «Тварини-рекордсмени зі швидкості руху». Презентуй його однокласникам і однокласникам.



НАУКОВА ДОВІДКА

ОПÓРА Й РУХИ РОСЛИН

У природі наземні рослини зазнають впливу вітру, дощів, снігопадів. Встояти і не зламатися рослинам допомагає **стебло**. Воно є опóрою рослини та фіксує її в просторі.

Потужна опора — стовбур дерев — товсте, міцне стебло, яке втримує важкі гілки з багатьма листками та плодами.

Ти знаєш, наскільки важливе для рослин світло. Щоб отримувати його в достатній кількості, листки рослин повертаються до Сонця. Це один із видів руху рослин.

Існують виткі й чіпкі стебла, які обплітають сусідні рослини чи інші тіла (мал. 87). Так рослини забезпечують собі опору й розміщують листки для кращого освітлення Сонцем.



Мал. 87. Виткі рослини

На великі відстані рухаються завдяки вітру насінини кульбаби, клена, липи. Вони мають пристосування до польоту у формі парашута чи крилець (колаж). Ось такий у них своєрідний рух.

У деяких рослин можна спостерігати рух квіток під впливом світла й вологи. Якщо достатньо сонячного світла, пелюстки квіток кульбаби й ромашки відкриваються, а якщо кількість світла зменшується або перед дощем, — закриваються (колаж).



Рухи рослин досліджував український науковець Микола Григорович Холодний. Понад сто років тому він з'ясував, що рух і ріст рослин забезпечують певні речовини, які утворюються в їхніх організмах. Це відкриття стало надбанням світової науки. Ім'я науковця присвоєно Інституту ботаніки Національної академії наук України.

Завдання 3. Скористайся текстом наукової довідки та колажем і розкажи про рухи рослин.

Завдання 4. Зроби висновок, яке значення для рослин має рух.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Мамонти (мамути) — великі наземні тварини масою 6–8 тонн (колаж). Вони вимерли понад 10 000 років тому. Дізнатися, якими вони були, науковці змогли за знайденими рештками цих тварин — кістками й бивнями. Тож скелети мамонтів, що збереглися до наших днів, стали джерелом знань про цих тварин минулого.

Скелети мамонтів можна побачити в музеях природи в містах Вінниця, Житомир, Київ, Харків. Зображений на колажі скелет мамонта — експонат Національного науково-природничого музею НАН України (м. Київ).



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

РУХ РОСЛИН ДО СОНЦЯ

Дослідження виконай удома

Тобі знадобляться: 2 пластикові ємності з ґрунтом; 6 насінин квасолі, замочених у воді напередодні; вода; лопаточка або дерев'яна паличка від морозива.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Вирости рослини квасолі.

Крок 2. Постав на підвіконня ємності з пророщеними рослинами квасолі. Не змінюй їх розташування до завершення спостереження. Пильнуй, щоб ґрунт у ємностях не пересохав.

Крок 3. Щодня спостерігай, як розташовані листки і стебла рослин. За можливості роби фотознімки рослин. Після того як побачиш чітку зміну їх розташування, припини спостереження. Зафіксуй, скільки днів тривало спостереження.




ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Самостійно сформулюй висновок про те, що вдалося дізнатися завдяки дослідженню.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** приклад руху рослин, **два** способи руху тварин, **три** органи руху тварин.
2. Укажи ознаку, за якою утворено кожний рядок:
а) рак, колорадський жук, коник;
б) голуб, ведмідь, кінь;
в) крило, плавець, нога.
3. Склади схему «Способи переміщення тварин». Доповни її власними прикладами.
4. Уяви, що ти даєш інтерв'ю про виконане дослідження руху тварин. Якою буде твоя відповідь на запитання «Що під час дослідження вразило найбільше?».
5. Обґрунтуй значення рухів у житті рослин.
6.  Як змінилося б життя рослин, якби вони могли пересуватися на значні відстані? Склади есе або фантастичне оповідання.

- 1 Розглянь колаж із зображенням грибів. Назви яких тобі відомі? Після ознайомлення з науковою довідкою повернись до колажу, щоб перевірити, чи всі гриби ти назвала/назвав правильно.



1



2



3



4



5



НАУКОВА ДОВІДКА

СПОСІБ ЖИТТЯ І БУДОВА ГРИБІВ

До грибів належать організми, які ведуть прикріплений спосіб життя і не здатні до фотосинтезу. Живляться вони речовинами, створеними рослинами чи тваринами. Такі поживні речовини гриби отримують з інших організмів чи їхніх відмерлих частин (наприклад, пеньків, опалого листя).

Зображені на малюнку 88 мухомор червоний і білий гриб (боровик) мають грибницю, ніжку і шапинку. Грибниця — це частина гриба, що міститься в ґрунті. Вона схожа на тонкі довгі ниточки. Надземну частину цих грибів (ніжку й шапинку) називають плодовим тілом.



Мал. 88. Будова мухомора червоного і білого гриба

Багато грибів мають таку саму будову, як розглянуті мухомор і боровик.

Завдання 1. Поясни, що спільного між грибами й рослинами, між грибами й тваринами.

Завдання 2. Мухомор червоний і боровик належать до групи грибів, які називають шапинковими. Як ти думаєш, звідки походить ця назва?

2 Назви відомі тобі правила збирання грибів. Чому їх важливо дотримуватися?



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГРИБІВ

Гриби, плодове тіло яких утворює ніжку й шапинку, називають **шапинковими**. Серед них є **їстівні** й **отруйні**. Боровик належить до їстівних, а мухомор — до отруйних грибів. З найпоширенішими їстівними грибами, які ростуть в Україні, ознайомлює малюнок 89.



Маслюк



Опеньки



Підосичник

Мал. 89. Їстівні гриби

Назви «підосичники» й «підберезовики» походять від назв дерев, під якими вони найчастіше ростуть. Таке суцідство не випадкове. Корені цих дерев обплітаються грибницями. Так між деревом і грибом виникає взаємозв'язок: у грибницю з кореня дерева надходять поживні речовини, а до кореня дерева з грибниці — вода з розчиненими речовинами ґрунту.

У жодному разі не можна споживати отруйні гриби, адже вони містять речовини, небезпечні для життя людини.

Крім мухомора червоного, до отруйних належать й інші гриби (мал. 90).



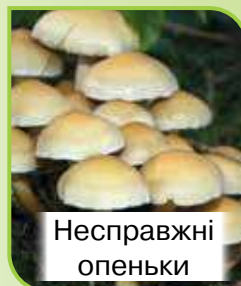
Мухомори
пантерні



Бліда поганка



Чортів гриб



Несправжні
опеньки

Мал. 90. Отруйні гриби



ПАРАД ПОРАД

Тим, хто любить збирати гриби, необхідно вміти відрізнити їстівні гриби від отруйних. У жодному разі не можна збирати гриби, які не знаєш, або ті, що ростуть обабіч автомагістралей і поблизу промислових підприємств. Адже в тілі грибів накопичуються шкідливі речовини, які були у складі викидних газів автомобілів і відходів підприємств. Тож навіть їстівний гриб може стати отруйним для людини.

Діти повинні збирати гриби під наглядом дорослих, дослухаючись до їхніх порад.

Дізнайся про застосунки до смартфона, які стануть у пригоді для розпізнавання їстівних й отруйних грибів. Поділися інформацією з іншими.

У природі існує багато грибів, зовні не схожих на шапінкові. Наприклад, на стовбурах дерев оселяються гриби трутовики (малюнок 3, що в колажі на сторінці 167). Рослину кукурудзу вражає гриб сажка пухирчаста

(малюнок 5, що в колажі на сторінці 167). Трутовик і сажка пухирчата наносять шкоду рослинам тим, що живляться їхніми поживними речовинами. Тому трутовики і сажку називають **грибами-паразитами**.

Пліснява, що з'являється на хлібові, сирі, фруктах, — це теж гриби. Їх називають **цвілевими грибами**. Один із них зображено в колажі на сторінці 167 під номером 4. Продукти, вражені цвілевими грибами, не можна споживати. Якщо в пакеті чи хлібниці був цвілий хліб, туди не можна класти свіжий, адже він швидко вкриється цвіллю і зіпсується.

Однак серед цвілевих грибів є й такі, які використовують у виробництві ліків, приготуванні окремих сортів сиру.

Різноманітність грибів досліджують й описують учені-мікологи. В різних куточках України досліджувала гриби, працювала над збереженням їхньої різноманітності вітчизняна дослідниця Ірина Олександрівна Дудка. Підготовлені нею описи різноманітних грибів, їх місцезростань вміщено в довідниках і визначниках грибів України.



МЕДІАПОШУК

Добери інформацію про дріжджові гриби, їх застосування людиною. Презентуй однокласникам і однокласникам.

Завдання 3. За текстом наукової довідки склади схему «Класифікація грибів».



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ГРИБІВ

Тобі знадобляться: муляжі грибів, зображення грибів на світлинах і в таблицях, різні джерела інформації про гриби.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Розглянь зображення/муляжі грибів. Вислови припущення, до якої групи належить кожний гриб: 1) шапинкових, трутовиків, цвілевих; 2) їстівних чи отруйних. Перевір припущення за одним із довідкових видань.

Крок 2. Дізнайся більше про досліджувані гриби з довідкових видань і заповни таблицю.

<i>Назва гриба</i>	<i>Де росте</i>	<i>До якої групи належить</i>

Крок 3. Запиши до зошита використані в дослідженні джерела інформації.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Самостійно сформулюй висновок про те, що вдалося дізнатися завдяки дослідженню.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

У спеціально облаштованих приміщеннях вирощують печериці, гливи й інші гриби (*мал. 91*). Для грибів створюють необхідні умови, як-от готують суміш з поживних речовин, дотримуються певної температури й вологості. Дбають також про захист грибів від шкідників.



Мал. 91. Вирощування грибів


Як ти вважаєш, чи можна вирощувати гриби за відсутності світла? Поясни свою відповідь.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** ознаку грибів, **два** отруйні гриби, **три** їстівні гриби.
2. Розкажи про будову шапинкового гриба.
3. Що особливого у живленні грибів?
4. Дізнайся в дорослих, як вони захищають харчові продукти від ураження цвілевими грибами. Поділися інформацією з іншими.
5. Порівняй гриби з рослинами та тваринами, заповни таблицю в зошиті.

<i>Групи організмів</i>	<i>Чи рухаються (так/ні)</i>	<i>Чи здійснюють фотосинтез (так/ні)</i>	<i>Звідки отримують поживні речовини</i>
<i>Гриби</i>			
<i>Рослини</i>			
<i>Тварини</i>			

6.  Відвідай перший в Україні музей грибів за посиланням:

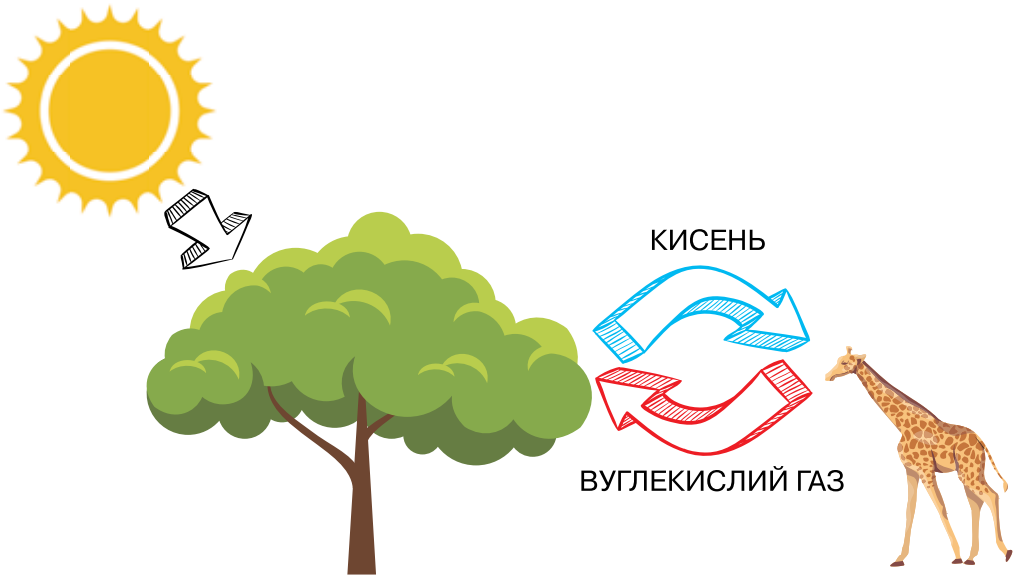
<https://cutt.ly/gIdj5iJ>



Напиши, що тебе здивувало і що нового вдалося дізнатися на сайті не лише про гриби, а й про Україну.

ЯК ОРГАНІЗМИ ВЗАЄМОДІЮТЬ ІЗ СЕРЕДОВИЩЕМ ЖИТТЯ

- 1 Тобі відомо, що організмам життєво необхідні кисень, вода, поживні речовини. Звідки їх отримують рослини, тварини, гриби?
- 2 Розкажи про вплив Сонця на рослини та тварин. Для розповіді використай колаж і поняття живлення, дихання, фотосинтез, поживні речовини, енергія.



НАУКОВА ДОВІДКА

СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЯ ОРГАНІЗМІВ

З усіх планет Сонячної системи життя існує лише на Землі. Тут є всі необхідні умови: повітря, вода, достатньо освітлення і тепла. У різних організмів різні потреби. Так, для білого ведмедя температура повітря -30°C цілком звична, а їжаку для життєдіяльності потрібно, щоб температура повітря була близько $+20^{\circ}\text{C}$ і вище. Кроту світло не потрібне, а рослини без нього не можуть існувати.

Умови, в яких живуть організми, називають **середовищем життя**.

Все, що оточує організм (різноманітні тіла та явища природи) і впливає на нього, називається **чинниками середовища життя**. Розрізняють **чинники неживої і живої природи**.

До чинників неживої природи належать освітленість, повітря, вологість, температура, поживні речовини. Вони впливають на розселення рослин, тварин, грибів на планеті.

Кожний організм існує в тому середовищі, яке забезпечує йому достатню кількість їжі, кисню, води, освітлення, тепла. Багатьом тваринам потрібно також місце, де можна почуватися безпечно й вирощувати дитинчат (нора, гніздо тощо) (*мал. 92*).



Мал. 92. Тварини та їхні житла

Різні куточки планети населяють різноманітні рослини, тварини й інші організми. Вони живуть на суходолі і в повітрі, у водоймах і ґрунті, тобто у **наземно-повітряному, водному та ґрунтовому середовищах життя**. Ознайомлення з кожним із них чекає на тебе попереду.

Завдання 1. Як ти вважаєш, де умови життя рослин і тварин сприятливіші: у пустелі чи в лісі (*див. другий форзац*)?

Завдання 2. Назви зображених на другому форзаці тварин лісу. Пригадай і запиши, які рослини та гриби ростуть у лісі.



Складіть схему «Чинники неживої природи». Обговоріть значення кожного чинника.

3

Пригадай, що тобі відомо про ланцюги живлення. Склади один ланцюг. Як пов'язані організми в ньому?



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ВЗАЄМОДІЮ МІЖ ОРГАНІЗМАМИ

У середовищі життя організми не ізольовані один від одного і перебувають у взаємодії. Тому, крім чинників неживої природи, на організми впливають інші організми. Наприклад, тварини поїдають рослини, використовують їх для спорудження домівок і прихистку. Хижаки полюють на інших тварин. Крони дерев заважають сонячному світлу проникати до трав'янистих рослин, що ростуть під ними.

Завдання 3. Наведи власні приклади взаємодії організмів.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП



Бджоли й деякі інші комахи ласують нектаром і пилом квіток. Перелітаючи з квітки на квітку, вони переносять пилок з рослини на рослину. Без запилення у багатьох рослин не утворюються насінини, що потрібні для їхнього розмноження.

В Африці на спинах буйволів і зебр часто можна побачити буйволових шпаків (гедзеїдів). Ці «пасажери» харчуються комахами, які живуть на шкірі зебри й дошкуляють тварині укусами. А ще, помітивши небезпеку, пташки свистом попереджають про неї зебр.



Риба-клоун не лише ховається від хижаків у щупальцях тварини актинії, а й відганяє її ворогів. Таке життя вигідне обом тваринам.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ОРГАНІЗМАМИ

Мета дослідження: дослідити зв'язки між організмами за наданими матеріалами.

У дослідженні можеш скористатися колажем або таблицями, відеоматеріалами, світлинами живої природи, наданими вчителькою/вчителем.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. З'ясуй і запиши назви досліджуваних тобою організмів.

Крок 2. Вияви зв'язки між організмами на кожній світлинці колажу чи у наданих матеріалах.





ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Самостійно сформулюй висновок про те, які зв'язки між організмами виявлено у дослідженні.

Для багатьох рослин і тварин одним із чинників середовища життя є людина. Своїми діями вона може або допомагати, або шкодити організмам.

Завдання 4. Які дії людини покращують, а які — погіршують середовище життя організмів? Наведи приклади.




МЕДІАПОШУК

Дізнайся в ровесників і дорослих, як вони впливають на рослини й тварин зі свого найближчого оточення. За можливості використовуй диктофон чи інший пристрій для записування відповідей на твої запитання. Обміняйся отриманою інформацією з однокласницями й однокласниками.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** приклад взаємодії між тваринами, **два** приклади взаємодії між тваринами й рослинами, **три** чинники середовища життя.
2. Пригадай, як ти пророщувала/пророщував насінини квасолі. Перелічи чинники середовища життя, від яких залежало проростання насінин.
3. Чи доводилося тобі покращувати середовище життя рослин і тварин? Як саме?
4. Один із чинників середовища життя — кисень. Поясни його значення для організмів.
5.  Розглянь світлину. Тут донедавна був ліс. Вислови припущення, що могло стати причиною утворення такої місцини. Як ця подія вплинула на життя тварин лісу? Запропонуй, як виправити ситуацію.



1

Що потрібно для життя соняшнику, а що — левові? Як кожний з них задовольняє свої потреби?



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО НАЗЕМНО-ПОВІТРЯНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЙОГО МЕШКАНЦІВ

Наземно-повітряне середовище життя — це різні частини суходолу нашої планети (наприклад, ліси, степи, пустелі, узбережжя водойм, гори). У цьому середовищі достатньо світла й кисню. Особливістю наземно-повітряного середовища є добові й сезонні коливання температури повітря, різна вологість. Це середовище має різноманітний рослинний і тваринний світ.

Береза, шипшина, волошка, сосна, калина й інші **світлолюбні рослини** ростуть на відкритих, освітлених Сонцем місцях. **Тіньовитривалі рослини**, як-от конвалія, копитняк, вороняче око, пристосувалися до існування в затієних місцях, де світла мало (колаж). Тіньовитривалі рослини мають широкі темно-зелені листки, які дають їм змогу вловлювати потрібну кількість світла.



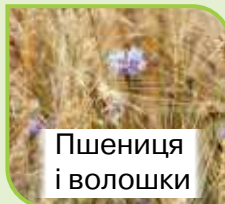
Береза



Шипшина



Конвалія

Пшениця
і волошкиВороняче
око

Копитняк

Кількість світла впливає й на поведінку тварин, які живуть у наземно-повітряному середовищі. Горобці, ластівки, жаби, кабани й лосі активні вдень: шукають їжу, будують укриття, утворюють пари для розмноження. А тварини, які можуть бачити за незначного освітлення, як-от сови та їжаки, полюють уночі.

У пустелях (*другий форзац*) і степах світла вдосталь, але існує й значна різниця між денними й нічними температурами й мало вологи. Щоб виживати в таких умовах, рослинам необхідно забезпечити себе водою. Кактуси мають товсте стебло, в якому вони запасують вологу. А от верблюжа колючка дістає воду глибоко з ґрунту завдяки довгому кореню (понад 2 м). Ця рослина дістає воду глибоко з ґрунту.

Удень температура повітря в пустелі сягає понад $+50^{\circ}\text{C}$. Тому ящірки, павуки, кандибки й інші тварини пустель вдень ховаються у нори або зариваються в пісок. На пошуки їжі вони вирушають вночі, коли температура знижується.

У спеку рослини охолоджуються завдяки випаровуванню води з листків. Рослини посушливих місць мають пристосування до економного випаровування води — маленькі листки або колючки замість листків, опушення листків і стебел (*мал. 93*). Полюбляє освітлені ділянки й мальва — окраса українських подвір'їв. Її пристосуванням до недостатньої кількості води у ґрунті є шорстке стебло та злегка опушені листки (*мал. 93*).



Кактуси



Верблюжа колючка



Мальва

Мал. 93. Рослини, пристосовані до посушливих умов існування

Тварини пустель також мають пристосування до забезпечення себе водою. Ховрахи отримують воду, споживаючи соковиті частини рослин. Скорпіонам і жукам утримувати воду в організмі допомагають особливі покриви тіла. У верблюда в горбах відкладається жир, який за потреби перетворюється на воду.

Поблизу Північного і Південного полюсів ділянки суходолу вкриті льодом. Зима там довга й дуже холодна: температура може знижуватися до -40°C . Короткого літа температура підвищується до $+10^{\circ}\text{C}$. До таких суворих умов пристосувалися білі ведмеді, моржі, тюлені, пінгвіни (колаж). Вживати за низьких температур їм допомагають товстий шар підшкірного жиру, густе хутро або пір'я.



Моржі



Імператорські пінгвіни



Тюлені



Білі ведмеді

Завдання 1. Найхолодніші ділянки планети називають полярними пустелями. Як ти вважаєш, чому?

Завдання 2. Застосуй знання про теплові явища й поясни, як хутро й пір'я захищають організми від переохолодження.

Тварини нашої місцевості по-різному пристосовуються до холодної пори року. Деякі птахи відлітають у тепліші краї, а навесні знову повертаються. Борсуки, їжаки, ведмеді в облаштованих укриттях впадають у зимову сплячку.

Зимуючих птахів, лисиць, зайців, вовків від втрат тепла захищає природна теплоізоляція хутром і пір'ям.

Пристосуванням до зими листопадних рослин є опадання листків. Якби вони залишились, то вся вода з рослин випаровувалась би. І вони загинули б від втрати води: адже з мерзлого ґрунту вона не може надходити в рослину.

Завдання 3. Поміркуй, чому поблизу екватора рослинність буває цілий рік?

Завдання 4. Чому тварини пустель полюють здебільшого вночі? Пояснення відшукай у тексті наукової довідки.

2 Ознайомся з поведінкою ховрашка й шуліки за посиланнями:

<https://cutt.ly/aIdjFES>

<https://cutt.ly/PKrwPOB>



В якому середовищі живуть ці тварини? Які пристосування ховрашка й шуліки до середовища життя демонструються в кожному відео?



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

МЕШКАНЦІВ НАЗЕМНО-ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА

Тобі знадобляться: довідкові видання про рослини і тварин наземно-повітряного середовища, доступ до інтернету, власні спостереження за мешканцями наземно-повітряного середовища.

Завдання. Дізнайся про пристосування до життя в наземно-повітряному середовищі двох рослин і двох тварин (за власним вибором).

Крок 1. Обери для дослідження дві рослини і дві тварини, які живуть у наземно-повітряному середовищі. Відшукай інформацію про пристосування, які допомагають цим організмам отримувати кисень, поживні речовини, воду, необхідну кількість тепла та світла, рухатися, захищатися від ворогів.

Крок 2. Оформ дібрану інформацію у вигляді таблиці чи презентації.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши, які організми було досліджено та що вдалося дізнатися про їх пристосування до життя в наземно-повітряному середовищі.



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Дізнайся, які із кімнатних рослин, що є у класі чи вдома, світлолюбні, а які — ні. З'ясууй потреби цих рослин у зволоженні. Запиши в нотатник назви рослин. Зазнач, де їх краще розміщувати (в освітленому чи затіненому місці), якою кількістю води та як часто потрібно поливати. Використай набуті знання для догляду за рослинами.



пліч-о-пліч

Підготуйте презентацію про пристосування тварин до руху в наземно-повітряному середовищі життя. Влаштуйте виставку-конкурс презентацій.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Деякі рослини та тварини містять отруйні речовини, які захищають їх від поїдання іншими організмами (*мал. 94*).



Вовчі ягоди



Дурман



Гадюка степова



Каракурт

Мал. 94. Отруйні рослини та тварини


Отруйні рослини та тварини можуть завдати шкоди здоров'ю і життю людини. Можна постраждати від отруйних рослин, якщо доторкнутися до них, понюхати або скуштувати. Ніколи не вчиняй так з невідомими рослинами.

Отруйні тварини можуть укусити людину або вжалити. Інколи небезпечним є навіть дотик до покриттів тіла отруйних тварин, наприклад дереволазів (жаб, які живуть у тропічних лісах). Щоб убезпечити себе, потрібно знати, які отруйні тварини є в місцевості твого перебування в Україні чи під час подорожей за її межі. Тримайся від отруйних тварин на відстані. Якщо наближаєшся до тварини, зберігай спокій і в жодному разі не дражни її. Якщо ж така тварина вкусила чи вжалила, негайно звернися по медичну допомогу.

Що було для тебе новим у цій інформації?



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** отруйну тварину, **дві** отруйні рослини та **три** тварини наземно-повітряного середовища життя.
2. Як ти знаєш пристосування тварин до умов існування в наземно-повітряному середовищі?
3. Як ти вважаєш, у яких умовах росте рослина, що має дрібні опушені листки й довгий корінь? Поясни свою відповідь.
4. Підготуй одне запитання про пристосування організмів до наземно-повітряного середовища, щоб поставити його однокласницям і однокласникам.
5. Наведи приклади отруйних рослин і тварин. Порадь, як убезпечитись від них.
6. Розкажи про пристосування рослин і тварин твоєї місцевості до різних пір року.
7.  Уяви, що тобі доручили підготувати репортаж про одну рослину та одну тварину, які мешкають в різних куточках планети. Твої завдання: **1)** за власним уподобанням обрати рослину і тварину; **2)** дібрати достовірну інформацію про особливості середовища життя цих організмів; **3)** висвітлити, як рослина і тварина до нього пристосовані; **4)** у зручний спосіб ознайомити однокласниць і однокласників із твоїм репортажем.

- 1 Назви відомі тобі водойми з прісною і солоною водою.
- 2 Вибери з переліку назви тварин, які живуть у водоймах: муха, кит, щука, дощовий черв'як, кріт, карась. Що у них спільного? Як ти вважаєш, чи зможуть ці водні тварини жити в наземно-повітряному середовищі? Відповідь обґрунтуй.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЯ

Водне середовище життя — це різноманітні водойми планети: річки, озера, ставки, джерела, моря й океани. У цьому середовищі добові й сезонні коливання температури не такі значні, як у наземно-повітряному. Кисень і світло розподілені нерівномірно. Їхня кількість зменшується з глибиною.

Рослини по-різному пристосовуються до існування у водному середовищі. У напівзанурених у воду латаття білого і глечиків жовтих (мал. 95) продихи розташовані на верхньому боці листка. Зелені й червоні водорості повністю занурені у воду. Кисень, вуглекислий газ та інші життєво необхідні речовини водорості вбирають всією поверхнею тіла.



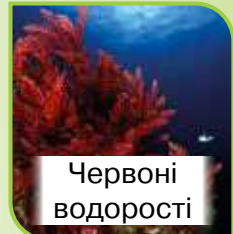
Біле латаття



Глечики жовті



Зелені водорості



Червоні водорості

Мал. 95. Рослини водного середовища

Для рослин водного середовища вода служить опорою. Тому поміж водних рослин немає дерев з міцним

стовбуром, натомість багато рослин із гнучким тілом. Їх ти можеш бачити в акваріумі.

У водному середовищі живуть різноманітні тварини (колаж).



Восьминіг звичайний



Дельфіни



Камбала



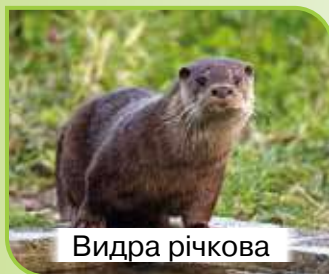
Коренерот (медуза)



Бобер



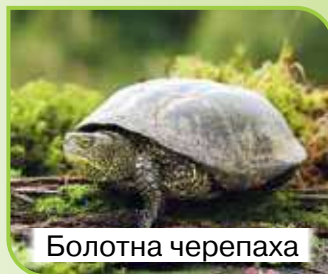
Рак широкопалий



Видра річкова



Біла акула



Болотна черепаха

За допомогою зябер риби й раки дихають киснем, що міститься у воді. А от кити й дельфіни мають легені і дихають атмосферним повітрям. Тому вони час від часу піднімаються на поверхню водойми та вдихають повітря.

Риbam, китам і дельфінам рухатись у товщі води допомагають розвинені м'язи, плавники і хвіст, обтічна форма тіла. У камбали, яка веде придонний спосіб життя, тіло сплюснене. Водоплавним птахам, бобру, видрі, жабі плавати допомагають кінцівки із плавальними перетинками.

Риби невеликих розмірів часто плавають косяками (мал. 96). Тоді хижаки нападають на них рідше, ніж на поодиноких особин.



Мал. 96. Косяк риб

Завдання 1. Склади запитання, що стосуються одного мешканця водного середовища, використовуючи слова: «як», «де», «коли», «чому», «яке значення». Постав їх однокласникам/однокласникам.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Китова акула — найбільша риба на планеті.



Тварині таких розмірів необхідна велика кількість поживних речовин. Китова акула харчується дрібними водними організмами (наприклад, рачками, маленькими рибками). Корм отримує фільтруванням води, яку пропускає крізь майже 10 000 дрібненьких зубів. Тож ця тварина не є небезпечною для людини.

Дізнайся, де мешкає китова акула. Поміркуй, чому її назвали китовою.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

МЕШКАНЦІВ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Завдання виконай у позаурочний час.

Тобі знадобляться: довідкові видання про рослини і тварин водного середовища, доступ до інтернету.

Виконанню завдання сприятимуть власні спостереження за тваринами водного середовища.

Завдання. Дізнайся про пристосування до життя у водному середовищі двох рослин і двох тварин (за власним вибором).

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Добери інформацію про пристосування досліджуваних організмів до водного середовища життя. Інформація має стосуватись живлення, дихання, руху, захисту від ворогів.

Крок 2. Оформ дібрану інформацію у вигляді таблиці чи презентації.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши, які організми було досліджено та що вдалося дізнатися про їхні пристосування до життя у водному середовищі.

3 Пригадай, що тобі відомо про ґрунт і його мешканців.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ҐРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЖИТТЯ

Ґрунтове середовище життя утворене верхнім родючим шаром ґрунту, що називається **ґрунтом**. Порівняно з повітряно-наземним і водним середовищами воно найщільніше. Тваринам рухатися в ньому важче, ніж у повітрі, воді, по землі.

На відміну від наземно-повітряного середовища, у ґрун-
товому майже немає світла й мало кисню. Натомість більше
вологи і менші коливання температури в різні пори року.

Ґрунтове середовище населене різноманітними тварина-
ми (мал. 97). Зазвичай вони мають невеликі розміри, ком-
пактне тіло. Це здебільшого безхребетні тварини — комахи
й черви. Трапляються і хребетні, як-от кріт і сліпак. Час від
часу вони піднімаються на поверхню ґрунту, щоб забезпе-
чити себе киснем. Пригадай, що дощовий черв'як дихає по-
верхнею тіла. Йому вистачає кисню, що міститься в ґрунті.



Сліпак



Дощовий черв'як



Вовчок (медведка)

Мал. 97. Мешканці ґрунту

Тварини мають різні пристосування до руху в щільно-
му ґрунтовому середовищі життя. Наприклад, дощовий
черв'як просувається між частинками ґрунту завдяки гнуч-
кому тілу. Воно вкрите ледь помітними щетинками, якими
тварина чіпляється за часточки ґрунту під час руху. Кріт
риє ходи передніми кінцівками, які мають форму лопаток
й оснащені міцними кігтями. Подібну будову мають
риючі кінцівки комахи вовчка, за допомогою яких вона
швидко заривається у ґрунт, прокладає в ньому довгі ходи.
Для руху в ґрунті сліпак рие ходи, вигризаючи ґрунт вели-
кими передніми зубами.

Пристосуванням дощового черв'яка до зміни вологос-
ті й температури ґрунту є заглиблення в нього на 1–1,5 м.
На такій глибині тварині достатньо вологи й тепла.

Існують тварини, які можуть жити у двох середовищах.
Наприклад, колорадський жук зимує в ґрунті, а літо про-
водить у наземно-повітряному середовищі.

Завдання 1. Перелічи особливості ґрунтового середовища.

Завдання 2. У крота та сліпака недорозвинені очі. Як ти вважаєш, що допомагає цим тваринам орієнтуватися в середовищі життя?



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

МЕШКАНЦІВ ҐРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Завдання виконай у позаурочний час.

Тобі знадобляться: довідкові видання про рослини і тварин ґрунтового середовища, доступ до інтернету.

Виконанню завдання сприятимуть власні спостереження за тваринами ґрунтового середовища.

Завдання. Дізнайся про пристосування до життя у ґрунтовому середовищі двох тварин (*за власним вибором*).

Виконай це дослідження згідно з кроками, наведеними в дослідженні мешканців водного середовища.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши, які тварини було досліджено та що вдалося дізнатися про їх пристосування до життя в ґрунтовому середовищі.



Обговоріть, що допомагає організмам виживати в різних середовищах життя. Створіть лепбук/плакат/постер «Пристосування організмів до існування в різних середовищах життя». Продемонструйте його іншим групам.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Дощовий черв'як отримав свою назву через те, що після дощів виповзає на поверхню ґрунту. Так тварина поводиться,

щоб не задихнутися. Адже вода заливає його підземну домівку, і в ній для дихання не вистачає кисню.

Дощові черв'яки — великі трудівники. Вони пропускають через себе грудочки ґрунту разом із залишками рослин. Ґрунт розпушується, збагачується повітрям і поживними речовинами. На ділянках, де багато дощових черв'яків, урожайність підвищується. Тож значення дощових черв'яків важливе не лише для природи, а й для людини, яка вирощує культурні рослини.



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Ознайом з інформацією пізнавального калейдоскопа тих, хто не знає про користь дощових черв'яків. У жодному разі не знищуй цих тварин. Якщо після дощу побачиш їх на проїжджій частині дороги чи пішохідній доріжці, перенеси в безпечне місце. Вони самі повернуться в ґрунт.



МЕДІАПОШУК

Користуючись додатковими джерелами інформації (довідниками, енциклопедіями, інтернет-ресурсами), підготуй повідомлення про тварину — мешканця будь-якого материка чи океану за планом:

- 1) назва тварини;
- 2) де мешкає (куточок планети);
- 3) середовище життя;
- 4) які особливості будови тіла забезпечують пристосування тварини до середовища життя;
- 5) як тварина пристосована до руху, добування корму та захисту від ворогів.


Відібрану інформацію презентуй однокласникам і однокласникам.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** тварину ґрунтового середовища життя, **два** пристосування тварин до життя в ґрунтовому середовищі і **три** — у водному середовищі.
2. Чим водне середовище відрізняється від наземно-повітряного, а чим — від ґрунтового?
3. Поясни, чому водне середовище нерівномірно заселене організмами. Наведи приклади мешканців водойм.
4. Назви відомих тобі мешканців ґрунту. Як вони пристосовані до існування в ньому?
5. Розглянь організми на колажі. У яких середовищах вони живуть?



6. Уяви, що організми з колажу помінялись місцями проживання. Чи зможуть вони жити в нових умовах? Поясни свою відповідь.
7.  Уяви себе письменником-фантастом. Вигадай організм, який може жити в усіх середовищах життя. Придумай назву цій істоті та склади її характеристику: які має покриття тіла, чим живиться, як дихає і рухається, добуває корм, забезпечує себе від ворогів (якщо їх має), інші особливості (на свій розсуд). Намалюй цю істоту або створи її зображення, скориставшись можливостями комп'ютера.

САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМИ 4

Завдання 1. Оціни свої досягнення в пізнанні природи. Результати самооцінювання фіксуй у зошиті.

Картка самооцінки досягнень у пізнанні природи

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я знаю:			
• властивості організмів;			
• умови необхідні для життя організмів;			
• представників рослин, тварин і грибів своєї місцевості;			
• методи дослідження організмів;			
• небезпечних тварин, рослини, гриби;			
• як діяти в ситуаціях зустрічі з небезпечними організмами;			
• види середовищ існування організмів;			
• особливості наземно-повітряного, водного і ґрунтового середовищ існування організмів			
Я розумію:			
• значення повітря, води, тепла, світла, поживних речовин для організмів;			
• функції органів в житті рослин і тварин;			

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
• вплив чинників середовища на організми;			
• відмінності між мешканцями різних середовищ			
Я вмю:			
• наводити приклади тварин і рослин різних середовищ існування;			
• класифікувати тварин/рослини за середовищем життя, за пристосувальною ознакою;			
• моделювати зв'язки організмів із середовищем існування;			
• добирати і представляти текстову/аудіоінформацію про пристосування організмів до умов існування			

Завдання 2. Оціни свою роботу в групі, скориставшись таблицею на с. 36.

Завдання 3. Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми. Використовуй замальовки, знаки, інфографіку, світлини.

Що вдалося найліпше

Моє найбільше досягнення — _____

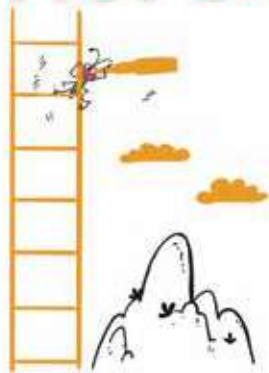
Створюємо підручник самі

Моя пропозиція _____

Тема

5

ПІЗНАЄМО ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ В СЕРЕДОВИЩІ ЙОГО ІСНУВАННЯ



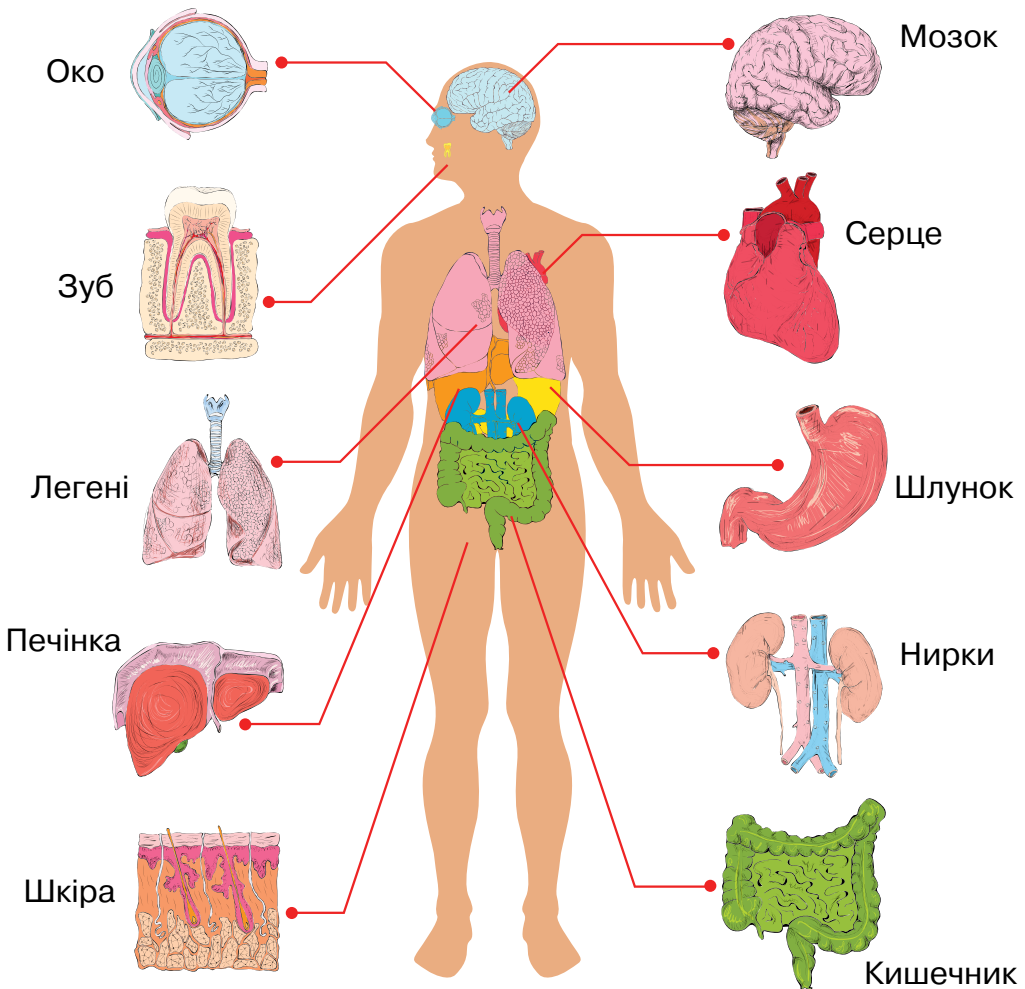
- ◆ *Із чого складається організм людини*
- ◆ *Навіщо і як людина дихає*
- ◆ *Яку роботу виконує серце в організмі людини*
- ◆ *Для чого людині кістки і м'язи*
- ◆ *Як правильно вимірювати пульс*
- ◆ *Що таке збалансоване харчування*
- ◆ *Як зберігати і зміцнювати здоров'я*



- 1 Поміркуй, які спільні властивості організмів людини і тварин.
Що спільного між людиною і рослинами?



Розгляньте малюнок 98. Обговоріть, що вам відомо про позначені на малюнку органи.



Мал. 98. Органи людини

- 2 Назви органи чуття людини. Які з них допомагають дізнатися про форму тіл, їхню поверхню?



Організм людини складається з мільярдів клітин. Ці найменші складники тіла будь-якої живої істоти працюють злагоджено. В організмі з них утворені **органи**. Так називають частини тіла, які мають певну форму, місце розташування в організмі й виконують конкретні функції. **Функція органа** — це процеси, які він забезпечує в організмі.

Пригадати назви й зовнішній вигляд деяких органів тобі допоможе малюнок 98 на с. 195.

Одним з органів людини є **шкіра**. Вона вкриває тіло й захищає внутрішні органи від пошкоджень, збудників інфекційних хвороб. Завдяки шкірі ми відчуваємо тепло і холод, розрізняємо предмети на дотик, відчуваємо біль. Потримавши якийсь предмет у руці чи торкаючись його кінчиками пальців, тобі нескладно визначити його поверхню та форму, уявити, наскільки він великий.

За допомогою шкіри рук люди з порушенням зору можуть «читати» книжки і «роздивляться» твори мистецтва (мал. 99). Для таких людей у книжках використовують особливий опуклий шрифт (шрифт Брайля), а картини роблять об'ємними.



Мал. 99. Отримання інформації за допомогою шкіри рук

У шкірі є потові залози. Через них з організму виділяється піт — суміш непотрібних організму речовин. У спеку піт випаровується, забезпечуючи охолодження поверхні нашого тіла. Так шкіра захищає організм від перегрівання.

За зовнішнім виглядом шкіри можна дізнатися про різні процеси, що відбуваються в організмі. Наприклад, висипи, набряки на шкірі часто свідчать про певне захворювання внутрішніх органів. Якщо людина відчуває сором, шкіра її обличчя червоніє, а якщо відчуває страх — шкіра на щоках стає блідою. Тож шкіра допомагає отримувати інформацію про стан здоров'я і відчуття людини.

Шкіра, як і все тіло, потребує догляду. Насамперед її треба тримати в чистоті, залежно від погоди і стану свого здоров'я правильно добирати одяг і взуття. Важливо, щоб вони були чисті й виготовлені з матеріалів, які утримують чи пропускають тепло, захищають від води і вітру.

Завдання 1. Як ти вважаєш, чому шкіра людини є органом? Відшукай у довідці текст, що підтверджує твою відповідь.



Обговоріть правила догляду за шкірою і складіть рекламний плакат «Корисні речі для моєї шкіри». Презентуйте свій доробок іншим групам.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

У середньому поверхня шкірного покриву дорослої людини становить близько 2 м^2 . Вуха й ніс людини постійно ростуть. Мозок складається з води на 80 %, а м'язи — на 70 %. Тепла, яке виділяє тіло людини за одну годину, вистачило б для того, щоб закип'ятити 5 літрів води.

Доповни «Пізнавальний калейдоскоп» цікавими відомостями про організм людини, скориставшись доступними джерелами інформації. Поділися результатами своєї роботи з іншими.



Сучасні технології дають змогу ідентифікувати людину за певними, притаманними тільки їй характеристиками. Однією з них є візерунок шкіри на пальцях рук. У кожної людини він неповторний.

Спеціальними пристроями сканують візерунок шкіри на пальцях рук. Такі візерунки зберігають у пам'яті комп'ютера чи паперовій картотеці. Їх використовують для встановлення особи в охоронних системах і біометричних паспортах.

Яка особливість шкіри дає змогу ідентифікувати особу? Де ця особливість використовується?




НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши в нотатник значення слова «біометричний».



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** орган людини, **дві** функції шкіри, **три** правила догляду за шкірою.
2. Склади хмаринку із назв органів людини.
3. Поясни значення шкіри для людини.
4. Розкажи, як ти доглядаєш за шкірою.
5. Як шкіра допомагає людині пристосуватися до умов середовища життя?
6.  Запропонуй, на підставі чого можна об'єднати в одну групу терміни «шкіра», «теплові явища», «матеріали». Проілюструй відповідь прикладами.

- 1 Як ти вважаєш, наскільки їжа важлива для людини? Наведи три приклади на підтвердження своєї відповіді.
- 2 Пригадай, що тобі відомо про здорову й безпечну їжу. Чим корисні зображені на колажі харчові продукти?



НАУКОВА ДОВІДКА

ЇЖА – ДЖЕРЕЛО ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

Їжа забезпечує організм людини поживними речовинами, необхідними для побудови тіла й отримання енергії.

У їжі вміст поживних речовин різний. Розглянь на малюнку 100 на с. 200 своєрідну діаграму. На тарілці харчові продукти поділено на сегменти (частини) не довільно. Кожний сегмент уособлює певну групу продуктів. Розміри сегментів допомагають зорієнтуватися у кількості

споживаних продуктів різних груп, щоб це було корисно для здоров'я.

Крупи, хліб, картопля, макарони багаті на вуглеводи. Ці речовини забезпечують організм енергією

Свіжі овочі та фрукти містять вітаміни та клітковину, яка стимулює роботу кишечника



Риба, м'ясо, яйця, молочні продукти, квасоля — джерело білків. Вони необхідні для росту організму

Солодощі й жирна їжа: споживати в помірній кількості

Мал. 100. Тарілка здорового харчування

Завдання 1. Проаналізуй наведену на малюнку 100 діаграму. Яких продуктів має бути найбільше в раціоні, а яких не варто їсти надмірно?

Завдання 2. Намалюй свою харчову піраміду.

До поживних речовин, які ми отримуємо з їжею, належать **білки, жири, вуглеводи**. Білки — це основний будівельний матеріал нашого тіла. До продуктів з високим вмістом білків належать м'ясо, риба, молоко, квасоля, горох, соя. Джерелом жирів є рослинні олії (наприклад, соняшникова, кукурудзяна), вершкове масло, сало. **Жири** створюють запас енергії в організмі, допомагають засвоювати поживні речовини.

Вуглеводи є основним постачальником енергії в організмі. Їхню функцію в організмі людини можна порівняти

з паливом, без якого не рухатиметься автомобіль, або з дровами, без яких не горітиме багаття. До вуглеводів належать глюкоза, крохмаль і целюлоза (клітковина) та інші речовини. Високий уміст вуглеводів у винограді, стиглих плодах інших рослин, коренеплодах цукрових буряків, бульбах картоплі, зернівках пшениці чи рису.

У травленні важлива функція належить воді. Без неї не відбувалося б перетворення їжі на речовини, необхідні організму людини. А клітини не отримували б поживних речовин.

Завдання 3. Заповни таблицю на основі тексту наукової довідки.

<i>Поживні речовини</i>	<i>Функція поживних речовин в організмі людини</i>	<i>Джерело поживних речовин (харчові продукти)</i>
<i>Білки</i>		
<i>Жири</i>		
<i>Вуглеводи</i>		



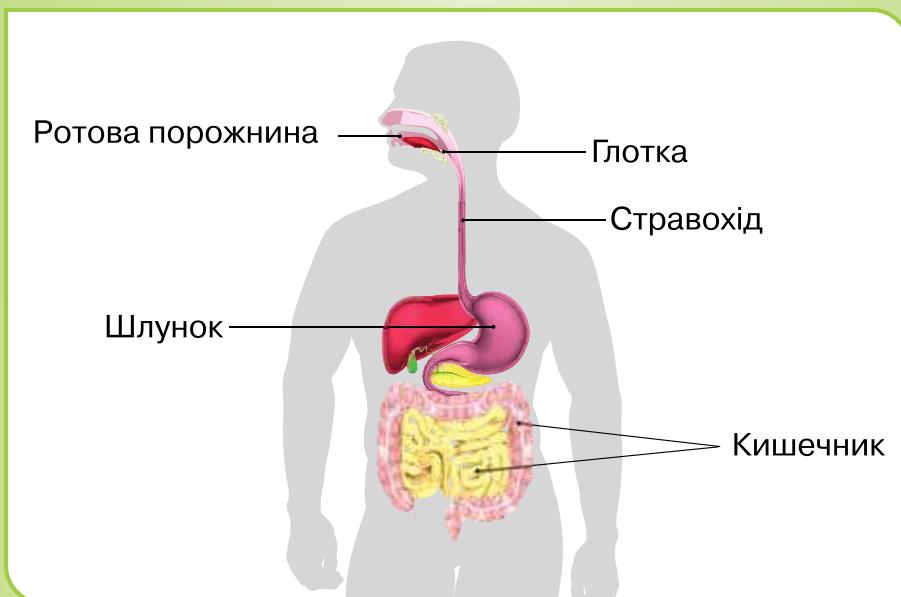
ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Люди, які займаються спортом, витрачають багато енергії, тож для її поповнення мають споживати більше вуглеводів. Найкраще із цією метою споживати каші з різних круп. Солодощі, як відомо, теж містять вуглеводи. Але енергії, яку з них отримує організм, вистачає ненадовго. А от крупа, виготовлена з насінин рослин — цінне джерело енергії. Споживання страв з різних круп забезпечує тривале відчуття насичення.

Опитай однокласників й однокласниць на тему «Улюблена каша нашого класу». Побудуй діаграму, щоб відобразити результати опитування.



Людина споживає різноманітну їжу, яка містить багато різних речовин. У **травній системі** ці речовини перетворюються на інші речовини, які наш організм може засвоїти. Травна система складається з органів травлення (*мал. 101*).



Мал. 101. Схема будови травної системи

Травлення розпочинається в ротовій порожнині. У ній їжа подрібнюється зубами на менші шматочки, змочується слиною. З рота подрібнена їжа через глотку і стравохід потрапляє до шлунка, а з нього — до кишечника. У твоєму віці довжина кишечника сягає 8–9 метрів! У ньому завершується розщеплення речовин їжі. Утворені поживні речовини крізь стінки кишечника всмоктуються в кров. Вона розносить їх до кожної клітини організму. Частина речовин їжі не перетравлюється і виводиться з організму з калом.

Отже, їжа проходить довгий шлях травною системою, перш ніж організм отримає необхідні йому поживні речовини.

Завдання 4. Склади два запитання до тексту наукової довідки. Постав їх однокласницям/однокласникам.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ІНФОРМАЦІЮ НА ЕТИКЕТКАХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Виконай дослідження «Про що розповідає етикетка...».

Тобі знадобляться: етикетки на упаковках різних харчових продуктів (надані вчителем/вчителькою або принесені тобою).

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Прочитай на досліджуваних етикетках склад продуктів. Відшукай інформацію про вміст білків, жирів, вуглеводів у кожному харчовому продукті.

Крок 2. Відшукай термін придатності й дату виготовлення продуктів. Яку ще інформацію тобі вдалося виявити на розглянутих етикетках?

Крок 3. Зроби висновок про важливість інформації на етикетках харчових продуктів для покупців.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Придбані в магазинах продукти мають етикетки. На них зазначено склад продукту, термін придатності, інколи спосіб приготування. Етикетки інформують покупців про вміст поживних речовин, запобігають придбанню несвіжих продуктів.



1. Розгляньте тарілки з продуктами й кожна/кожен оберіть собі на обід одну з них. Пояснить свій вибір. Скільки членів вашої групи обрало ту саму тарілку? Поділіться інформацією з іншими групами, аби дізнатися про смакові вподобання однокласниць/однокласників.

1



2



3

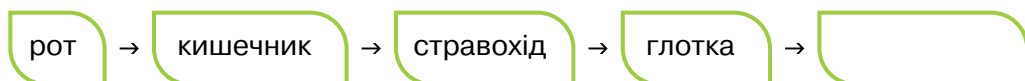



2. Розгляньте колаж. Обговоріть, що із зображеного на ньому корисне для здоров'я, а що шкідливе. Запропонуйте свої правила «Корисні звички для моєї травної системи».



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** джерело вуглеводів, **два** джерела білків, **три** органи травної системи.
2. Відшукай і виправ помилки на схемі, що показує переміщення їжі у травній системі. Назви якого органа бракує на схемі? Розкажи про функції кожного органа травлення.



3. Поміркуй і поясни, чому в харчуванні необхідно дотримуватися правил особистої гігієни.
4. Чому важливо вивчати інформацію на етикетках харчових продуктів?
5. Від імені яблука придумай історію «З яблуні до кишечника...». Ілюструй її доступним тобі способом.
6.  Проаналізуй «Тарілку здорового харчування», зображену за посиланням.

<https://cutt.ly/EIdjKqR>



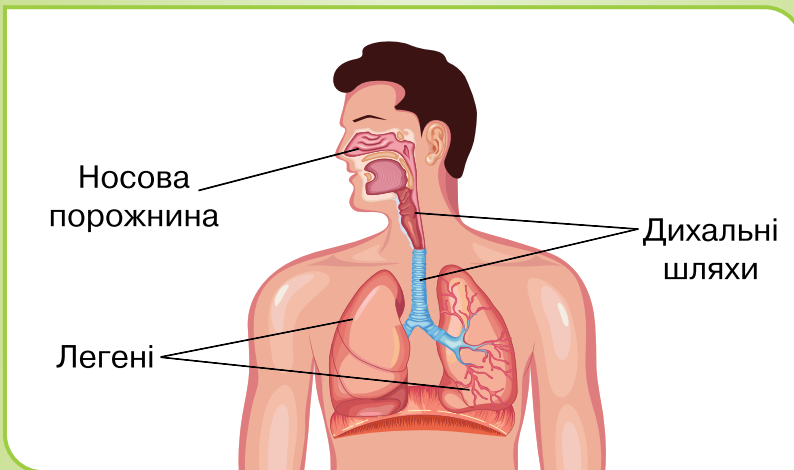
За її зразком склади таку тарілку для себе.

- 1 Пригадай, що називають диханням. Яка речовина потрібна для дихання?



НАУКОВА ДОВІДКА

Для дихання організму людини потрібний кисень. Надходження кисню в організм людини забезпечує **дихальна система**. Про органи, з яких вона складається інформує малюнок 102.



Мал. 102. Дихальна система людини

На відміну від їжі, кисень в організм людини надходить постійно. Під час вдиху атмосферне повітря потрапляє в носову порожнину. Там маленькі війки затримують частинки пилу (навіть невидимі для нашого ока). Відбувається фільтрування повітря. У носовій порожнині повітря нагрівається, що особливо важливо взимку.

З носової порожнини воно прямує дихальними шляхами до легень. Так легені отримують кисень.

Із легень кисень потрапляє в кров і розноситься до кожного органа, кожної клітини організму. В них відбуваються різноманітні явища за участю кисню і поживних речовин. В результаті утворюються життєво необхідна енергія і вуглекислий газ. Вуглекислий газ надходить у кров, яка транспортує його в легені. Через дихальні шляхи вуглекислий газ видаляється з організму. У легенях завдяки дифузії відбувається обмін газів — кисню і вуглекислого газу.

Повітря, що видихається, містить азот, кисень, вуглекислий газ, водяну пару й інші речовини.

Здоров'я людини залежить від якості повітря. Воно має бути чистим і в міру зволуженим. Великої шкоди організму завдає дим, що утворюється під час тютюнокуріння. Він містить небезпечні для організму людини речовини, які під час вдиху потрапляють до легень не лише курця, а й того, хто перебуває поруч. Недаремно на сигаретних упаковках написано «Паління вбиває», «Куріння небезпечне для вашого здоров'я».

Завдання 1. Придумай назву і склади план цієї наукової довідки.

Завдання 2. Опиши шлях, яким кисень повітря надходить до кожної клітини організму людини.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

**НАЯВНІСТЬ ВОДИ
В ПОВІТРІ,
ЩО ВИДИХАЄТЬСЯ**

Тобі знадобляться: дзеркало (його можна замінити скляним виробом).

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Видихай повітря ротом на чисту суху поверхню дзеркала впродовж 5 секунд. Тримай дзеркало на відстані 5–10 см від губ.

Крок 2. Розглянь, які зміни відбулися на поверхні дзеркала.

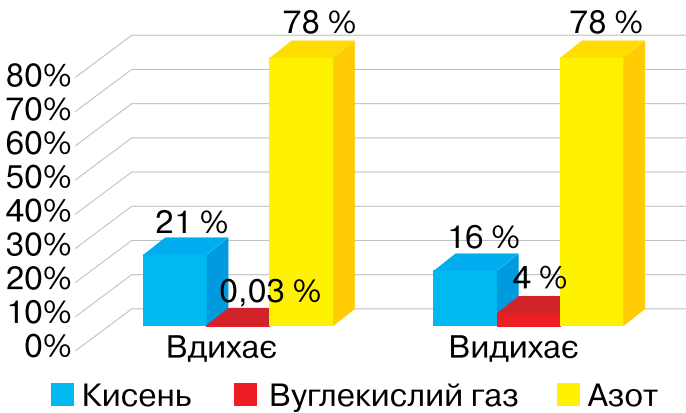


ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Поверхня дзеркала вкрилася дрібними крапельками води. Вода на дзеркалі з'явилася тому, що на холодній поверхні дзеркала відбулася зміна газоподібного агрегатного стану води на рідкий.



1. Проаналізуйте діаграми складу повітря, яке людина вдихає і видихає (мал. 103). Зробіть висновок про відмінність між ними.



Мал. 103. Уміст кисню, вуглекислого газу й азоту в повітрі, яке вдихає і видихає людина

2. Поясніть, чому необхідно провітрювати приміщення, у яких живе й навчається.

3. Розгляньте колаж. Обговоріть, що спонукало персонажів колажу надягти захисні маски.



1



2



3



4



ПАРАД ПОРАД

З діаграми на малюнку 103 (с. 207) бачимо, як відрізняється склад повітря, яке вдихає і видихає людина. Провітрюй кімнату, щоб зменшити вміст вуглекислого газу в повітрі й поповнити вміст кисню у ньому. Навіть найменші частинки пилу з повітря можуть потрапити в організм під час дихання. Тож роби вологе прибирання, аби позбутися пилу. Надягай захисну маску, якщо використовуєш засоби побутової хімії, на яких є відповідне застережне позначення. Не наражай свій організм на небезпеку, якою є куріння.

Сформулюй самостійно поради щодо носіння захисної маски під час захворювання органів дихання.



ТЕХНО-ТЕКА

Належний склад повітря в приміщенні допомагають підтримувати очищувачі й зволожувачі повітря (мал. 104).




Мал. 104. Очищувач і зволожувачі повітря

Очищувач повітря забезпечує усунення пилу, бактерій, навіть сторонніх запахів за допомогою різних фільтрів. Зволожувач повітря перетворює воду на водяну пару та спрямовує її в повітря. Це особливо важливо взимку, коли вологість повітря в приміщеннях знижується через роботу опалювальних приладів.

Запропонуй способи зволоження повітря в домашніх умовах.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** засіб захисту органів дихання, **два** гази, що беруть участь у диханні, **три** органи дихальної системи.
2. Розташуй органи дихання людини за послідовністю проходження ними повітря під час вдиху.
3. Назви фізичні явища, що відбуваються під час дихання в органах дихання.
4. Яке значення для твого здоров'я має провітрювання класної кімнати й вологе прибирання в ній?
5.  Дізнавшись, що рослини виділяють кисень, необхідний для дихання, учениця вирішила придбати 10 вазонів для кімнати, у якій спить. Які можливі наслідки для самопочуття дівчинки може мати це рішення?



- 1 Назви дві тварини, які мають внутрішній скелет. Яка його функція?



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

БУДОВУ СКЕЛЕТА ЛЮДИНИ

Тобі знадобляться: таблиця «Будова скелета людини», малюнок у підручнику, модель скелета людини.

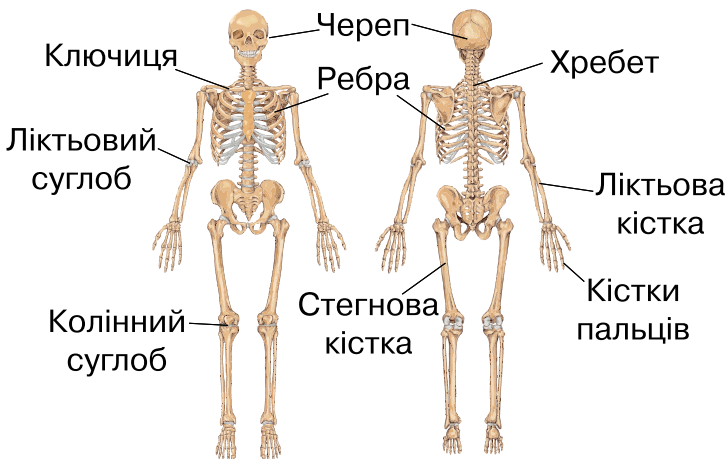
Завдання. Ознайомся з будовою скелета людини (за таблицею, моделлю чи малюнком 105).

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Відшукай у себе позначені на малюнку 105 складники скелета.

Крок 2. Розглянь хребет збоку. Зверни увагу на його s-подібну форму. Відшукай хребці, полічи й запиши їх кількість. Якщо використовуєш модель, розглянь, як хребці між собою з'єднані.

Крок 3. Відшукай на малюнку суглоби. Як вони називаються? Які рухи ти можеш робити завдяки цим суглобам?



Мал. 105. Будова скелета людини



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши, що вдалося дізнатися про будову скелета в результаті дослідження.



НАУКОВА ДОВІДКА

СКЕЛЕТ ЛЮДИНИ

Опорою тіла людини є **скелет**. Скелет дорослої людини складається з **206 кісток**, а дитини — понад **300**. Кістки доволі міцні, але в разі надмірного навантаження ламаються. Такі переломи кісток потребують професійного лікування. Між деякими кістками є рухомі з'єднання — **суглоби**. Наприклад, ліктювий суглоб дає змогу згинати й розгинати руку, колінний — ногу. Суглоби містять рідку суміш, яка виконує функцію мастила: зменшує тертя з'єднаних кісток. Колінний і ліктювий суглоби згинаються в одному напрямку.

Віссю скелета є **хребет**. Він створює міцний гнучкий каркас, який дає змогу тобі сидіти, стояти, згинатися, тягнутися, повертати голову (*мал. 106*).



Мал. 106. Види рухів хребта

Хребці, з яких складається хребет, з'єднані між собою напіврухомо. Якби хребет був утворений суцільним кістковим стержнем, то наші рухи були б скутими, позбавленими гнучкості.

Пошкодження хребта дуже небезпечно для здоров'я. Унаслідок травми або з віком гнучкість хребта зменшується.

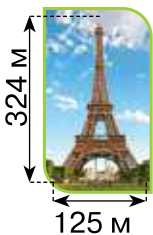
Скелет забезпечує певне розміщення тіла в просторі, тобто поставу. Він не лише підтримує тіло. Окремі частини скелета захищають життєво важливі органи. Кістки черепа, наприклад, захищають мозок, а грудна клітка — серце й легені.

Завдання 1. Що було для тебе новим в інформації про скелет людини?

Завдання 2. Склади два запитання до тексту наукової довідки і дай на них відповідь.



Ейфелеву вежу (мал. 107) було споруджено у 1889 році. Ця унікальна споруда — найпопулярніший символ Франції. Назву вежа отримала на честь її конструктора Гюстава Ейфеля.



Як виготовити залізну вежу висотою кількисот метрів, міцну, здатну витримувати сильні вітри, Ейфелю підказала природа. Вежу зроблено на зразок стегнової кістки людини. Кістка легка, зовні тверда, всередині губчаста й витримує вагу людського тіла впродовж життя людини.

Мал. 107. Ейфелева вежа

В якому місті зведено Ейфелеву вежу? Як ти вважаєш, чому її називають «залізною пані»?



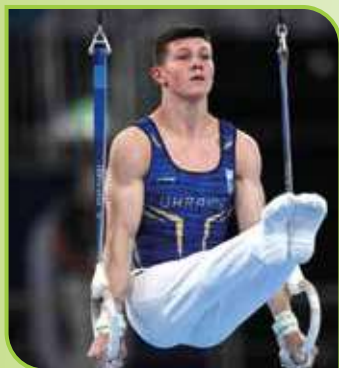
НАУКОВА ДОВІДКА

ФУНКЦІЇ М'ЯЗІВ

До кісток прикріплюються м'язи. У тілі людини понад 600 м'язів. Уявити, як вони працюють, допоможе еластичний бинт: подібно до нього м'язи то розтягуються, то скорочуються. Вони разом з кістками забезпечують рухи всього

тіла і його частин, підтримують внутрішні органи в певному положенні.

Тренування м'язів допомагає зберігати поставу тіла, робить його витривалим, гнучким, спритним (мал. 108). Погано впливають на стан м'язів недосипання, перевтома, нестача білків і вітамінів у раціоні харчування. За відсутності фізичних вправ м'язи слабшають. Слабкі м'язи погано підтримують поставу тіла, з'являється сутулість, викривлення хребта. Ослаблені м'язи не можуть забезпечити нормальну діяльність органів дихання і травлення. Тож пильнуй за своїм режимом дня, харчуванням і тренуй м'язи, щоб вони виконували свою роботу вправно.



Ілля Ковтун —
бронзовий призер чемпіонату
світу зі спортивної гімнастики
(2021 р.)



Ганна Безсонова —
абсолютна чемпіонка світу
з художньої гімнастики
(2007 р.)

Мал. 108. Світлини українських спортсменів

Завдання 3. Чому необхідно тренувати м'язи? Поясни.

- 2 Подивися відео за посиланням і дізнайся, як працюють м'язи руки <https://cutt.ly/QldjL9T>. Повтори ці рухи. Що відчуваєш? Які м'язи свого тіла можеш напружити? Опиши свої відчуття.



Розгляньте малюнок 109 на с. 214. З додаткових джерел інформації дізнайтеся про функції зображених м'язів. Запишіть у свої нотатники назви м'язів, про які дізналися.





Мал. 109. М'язи людини



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

- Найдовша кістка людини — стегнова кістка, найменша — слухова кісточка під назвою «стремінце» (має довжину лише 3 мм, розташована у вусі).
- Кістки черепа з'єднані між собою нерухомо, за винятком нижньої щелепи.
- Найбільше кісток у скелеті пальців рук, тому вони такі спритні та гнучкі.

Доповни «Пізнавальний калейдоскоп» цікавими відомостями про м'язи людини, скориставшись доступними джерелами інформації. Поділися результатами своєї роботи з іншими.

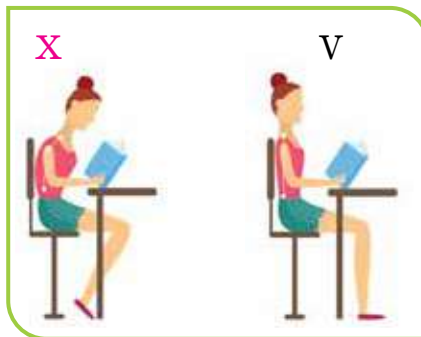
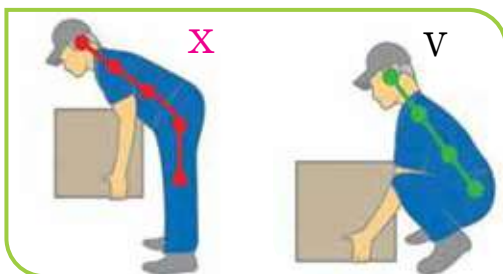
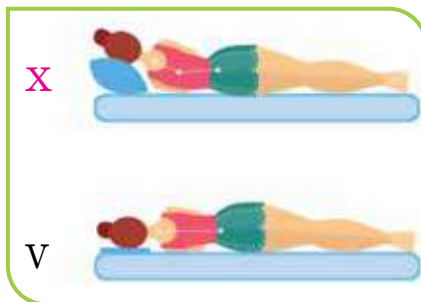


ПАРАД ПОРАД


Зберігати скелет і м'язи здоровими допоможуть фізичні вправи і правильне харчування. Для розвитку м'язів у раціональні обов'язково повинні бути продукти з високим вмістом білків (м'ясо, риба й інші).

Для росту та зміцнення кісток не забувай споживати сир й інші продукти, що містять Кальцій і вітаміни.

На колажі показано, що завдає шкоди хребту і м'язам (позначено X) і що допомагає зберігати їх здоровими (позначено V). Сформулюй правила, як зберігати хребет і м'язи здоровими, і дотримуйся їх.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** суглоб, **два** м'язи, **три** функції скелета людини.
2. Придумай запитання про скелет і м'язи, які поставиш однокласникам і однокласницям.
3. Обери правильні твердження і виправ помилки в неправильних:
 - а) м'язи забезпечують рух тіла людини;
 - б) ребра захищають мозок;
 - в) опорою тіла людини слугує зовнішній скелет.
4. Потренуйся називати й показувати кістки та м'язи, підготуйся до гри на кращого знавця кісток і м'язів людини.
5.  Поясни, як зберігати скелет і м'язи здоровими. Підготуй фото- або відеощоденник, щоб поділитися власним досвідом чи традиціями родини у цій справі.

1

Пригадай, чи доводилося тобі після хвилювання, швидкого бігу або рухливої гри відчувати прискорене постукування серця в грудях. Перейди за посиланням і послухай, як «звучить» серцебиття.



<https://cutt.ly/yIOEfaN>

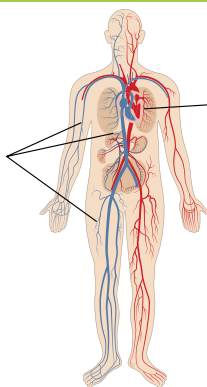


НАУКОВА ДОВІДКА

КРОВ, СЕРЦЕ І КРОВООБИГ

У твоєму організмі близько трьох літрів **крові**. Завдяки їй кисень і поживні речовини надходять до органів і клітин, а з них видаляються вуглекислий газ та інші непотрібні речовини. Щоб здійснювати таку важливу роботу, кров невинно рухається **кровоносними судинами**. Серце й кровоносні судини утворюють **кровоносну систему**. Схематично її зображено на малюнку 110.

Кровоносні судини:
переміщують кров з поживними речовинами і киснем до органів, забирають відходи життєдіяльності



Серце:
забезпечує рух крові по судинах

Мал. 110. Кровоносна система людини

Серце — це орган, який працює протягом життя людини без зупинки. Поглянь на свою стиснуту в кулак долоню. Ось такого приблизно розміру і є твоє серце. Протягом доби воно скорочується близько 100 000 разів і перекачує понад 10 000 літрів крові! Перекачування крові відбувається завдяки скороченням м'язів серця.

У стані спокою серце робить приблизно 60–80 скорочень за одну хвилину. Скорочення серця і виштовхування ним крові ми сприймаємо як серцебиття.

Кров рухається судинами по замкненому колу. Такий рух крові повторюється знову й знову, тому його називають **кровообіг**.

Зверни увагу на малюнок 110 (с. 216). На ньому червоним кольором позначено судини, якими рухається збагачена киснем кров. Синім кольором зображені судини, якими рухається кров з підвищеним умістом вуглекислого газу. Це загальноприйняте позначення для всіх малюнків кровоносної системи.

На малюнку 110 (с. 216) бачимо, що кровоносні судини утворюють розгалужену мережу й мають різну товщину. І це справді так. Є судини, діаметр яких дорівнює 2 см, а є у 50 разів тонші від людської волосини.

Завдання 1. Як ти розумієш вислови: «серце — справжній двигун»; «транспортна функція крові в організмі»?



Обговоріть, як пов'язані між собою дихання, живлення і кровообіг. Складіть словесний опис їх взаємозв'язку.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ ЯК ФІЗИЧНІ ТРЕНУВАННЯ ВПЛИВАЮТЬ НА ЧАСТОТУ СКОРОЧЕНЬ СЕРЦЯ

Тобі знадобляться: секундомір, ручка, зошит.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: однаковою чи різною буде кількість скорочень серця у стані спокою та після 15 присідань?

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: оскільки у спокої та після присідань стан організму різний, то кількість скорочень серця буде різною.

Щоб відчути, як скорочується серце, потрібно відшукати пульс (мал. 111). Це поштовхи стінок судин, пов'язані із серцебиттям. Пульс вимірюється кількістю ударів за одну хвилину.



Мал. 111. Як відшукати пульс

Крок 3. Скористайся малюнком 111 як інструкцією і відшукай пульс у себе на зап'ястку або шиї. Відшукавши пульс, увімкни секундомір і почни рахувати удари впродовж 30 секунд. Одержане число помнож на 2. Так ти визначиш кількість скорочень свого серця за одну хвилину.

Крок 4. Зроби 15 ритмічних присідань і повтори вимірювання та обчислення пульсу, як у кроці 1. Як змінилася кількість серцевих скорочень за одну хвилину?

Крок 5. Запиши обидва отримані значення пульсу, порівняй їх.

Крок 6. Зроби висновок, як фізичні вправи вплинули на скорочення серця.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Після присідань частота пульсу підвищується. Під час фізичних навантажень серце скорочується частіше.



НАУКОВА ДОВІДКА

ТРЕНУВАННЯ СЕРЦЯ

Якщо ти сидиш і почуваєшся розслаблено, то серце перекачує за хвилину таку кількість крові, яка може забезпечити киснем усі органи у стані спокою. Якщо ти пробіжиш чи пострибаєш, піднімеш і понесеш важкі речі,

будеш хвилюватися, то частота скорочень серця збільшиться. Прискорене серцебиття необхідно для ефективнішого постачання кисню до м'язів та інших органів. Щоб доставляти кисень у потрібній кількості, серце повинно прокачувати кров швидше. Нетренованому серцю важко значно збільшувати частоту скорочень і довго витримувати навантаження. Такі стани шкодять серцю. Запобігти їм допомагає тренування серця. Фізична праця, регулярні спортивні вправи роблять твоє серце витривалішим.

У людини, яка звернулася за медичною допомогою, обов'язково вимірюють пульс. Для цього використовують спеціальні прилади (мал. 112). За частотою пульсу можна виявити проблеми в роботі серця та інші захворювання.



1



2



3

Мал. 112. Прилади, що вимірюють пульс:
1 — пульсоксиметр; 2 і 3 — пульсометри

Науковці й лікарі різних країн досліджують серце й судини, створюють засоби для профілактики й лікування хвороб серця. Нові ідеї лікування хвороб серця розробляв і втілював в Україні всесвітньо відомий хірург, видатний науковець у галузі медицини Микола Михайлович Амосов. Він урятував життя тисячам людей, зробив десятки наукових відкриттів. За заслуги перед Україною М. М. Амосова визнали «Людиною XX століття». Він посідає друге місце у проєкті «Великі українці». У Києві встановлено бронзову мініскульптуру серця, присвячену Амосову Миколі Михайловичу (мал. 113).



Мал. 113. Мініскульптура серця із проєкту «Шукай»

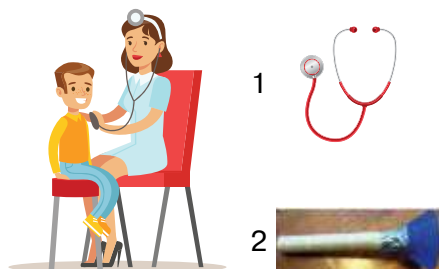
Завдання 2. Відшукай в тексті наукової довідки пояснення, чому заняття спортом корисні для серця і судин.



Стетоскоп — прилад, відомий і дітям, і дорослим (мал. 114). За його допомогою лікар прослуховує серце й попередньо з'ясовує, чи є порушення в його роботі.

Стетоскоп, який використовують лікарі, складається з головки, гумових трубок і навушників. Ти також можеш виготовити стетоскоп. Для цього потрібні: картонна трубка діаметром 3–4 см, скотч, невелика лійка.

Послухай, як б'ється серце в когось із твоїх рідних. Спочатку використай із цією метою лише картонну трубку, а потім — з прикріпленою лійкою. Чи відрізняється почуте в обох випадках?



Мал. 114. Стетоскоп лікарський (1) і саморобний (2)

Пригадай, з якими фізичними явищами пов'язана робота стетоскопа. Як ти вважаєш, через який саморобний стетоскоп звуки роботи серця буде чути краще: з довгою трубкою чи короткою; з більшою лійкою чи з меншою? За можливості сплануй і виконай експеримент, щоб отримати відповідь на ці запитання.



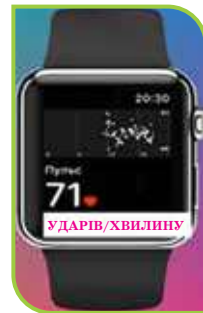
Щоб серце, судини і кров були здоровими:

- регулярно виконуй фізичні вправи;
- зроби пішохідні прогулянки своїм щоденним заняттям;
- споживай менше жирної їжі;
- випивай близько двох літрів води на добу;
- уникай стресових ситуацій.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Смартгодинники і фітнес-браслети з функціями вимірювання температури й пульсу користуються попитом у всьому світі. Вони стали незамінними помічниками кожного, хто піклується про здоров'я. Ці гаджети мають датчики, які вимірюють пульс, і сенсорний екран, на якому висвітлюються показники вимірювань. Під час занять спортом одразу дізнаєшся про температуру тіла, кількість серцевих скорочень. Залежно від показників приймаєш рішення: продовжувати тренування без змін чи ні (наприклад, змінити навантаження, швидкість виконання вправ).




ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** фізичне явище, пов'язане з роботою серця, **два** органи кровоносної системи, **три** функції кровообігу.
2. Чому для роботи серця важливо дихати свіжим повітрям, збалансовано харчуватися, виконувати фізичні вправи?
3. Використай набуті знання і прокоментуй міркування дітей (колаж).

Кров можна порівняти з доставкою їжі



Кров нагадує фірму з вивезення сміття

4. Сформулюй запитання про кровоносну систему, щоб поставити його однокласникам і однокласникам.
5.  Серце є символом вияву приязні й любові. Його можна побачити серед прикрас, на листівках й одязі, у вподобайках. Дізнайся, чому з-поміж різних органів для цього символу обрано саме серце. Придумай текст вітальної листівки для своїх подруг/друзів зі словами «Сердечно вітаю...»

- 1 Пригадай, що називають середовищем життя. Яке його значення для рослин і тварин? Чим середовище життя людини відрізняється від середовищ життя інших організмів?
- 2 Розглянь малюнок 115 і дай відповіді на запитання.



Мал. 115. Будинок як середовище життя людини

- 1) Яких тіл на малюнку більше: природних чи рукотворних, живої чи неживої природи?
- 2) Що із зображеного на малюнку, на твою думку, пов'язане зі звуковими, світловими, тепловими, механічними явищами?



Як і всім організмам, людині для життя потрібні повітря, вода, поживні речовини, певна кількість тепла та світла. Основне джерело повітря й води — природа. Поживні речовини людина отримує з харчовими продуктами. Вони можуть бути як рослинного, так і тваринного походження. Людина навчилась не покладатися на природу. Вона сама вирощує потрібні рослини і тварин (*мал. 116*). У цьому велика заслуга науковців. На весь світ прославилась українська дослідниця Ольга Кирилівна Коломієць. Вона створила новий сорт цукрового буряку «Білоцерківський однонасінний».



Мал. 116. Вівцеферма й поле з цукровими буряками

Одержану на фермах і полях продукцію людина переробляє, використовуючи різні харчові технології. Наприклад, технологія вироблення цукру із цукрового буряку, вершкового масла — із молока, борошна й різних круп — із зерна рослин, соків — із плодів й овочів.

Технології — це чітка послідовність дій задля отримання певного виробу. Кожна технологія потребує знань і праці багатьох фахівців, сучасної техніки й умінь безпечно її використовувати.

Важливим харчовим продуктом є хліб. Малюнок 117 на с. 224 ознайомлює з основними кроками технології виготовлення хліба.



Мал. 117. Хліб — це результат праці багатьох людей

Технології та наукові знання людина використовує для створення різноманітних виробів, якими наповнює середовище свого життя.

Для виготовлення виробів потрібні матеріали. Одні з них створені природою, їх називають **природними матеріалами**. Це пісок, деревина, бавовна, глина й інші. Матеріали, створені людиною, називають **штучними**, як-от гума, скло, сталь, віскозне волокно й інші. Штучних матеріалів набагато більше, ніж природних.

Матеріал може бути створений з однієї або кількох речовин. Так, взимку льодові містечка будують з води (льоду). Пластмасові накривки виготовляють із поліетилену. Металоконструкції мостів, рейки для колії залізниці, ножі, виделки, садові лопати й багато інших виробів виготовлені із чавуну та сталі. Чавун і сталь — це матеріали, що складаються з кількох речовин, серед яких найбільше заліза. Сталь використовують для виготовлення кузова й мотора автомобілів. Вітрове скло автомобіля складається з двох шарів скла і тонкої пластмасової плівки між ними. Таке скло вирізняється ударостійкістю. У разі пошкодження воно

не розсипається на уламки, а тримається на плівці. Чохли для автомобільних сидінь виготовлені із тканин та інших матеріалів, які легко зшивати, очищувати від забруднень. Шини виготовляють з міцної гуми.

Завдання 1. Доповни текст наукової довідки прикладами матеріалів і виробів, які людина використовує для комфортного життя (облаштування побуту, подорожування, спілкування на далеких відстанях тощо).

Завдання 2. За текстом довідки склади перелік матеріалів, які використовують у виробництві легкових автомобілів.



МЕДІАПОШУК

Відвідай сайт музею скла у Львові за посиланнями <https://cutt.ly/kIODVPy>. Поділися з однокласниками й однокласницями враженнями від побаченого.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Відшукай і запиши в нотатник значення слів «комфортний», «технологія».



Розгляньте хмаринку слів. Обговоріть, за якою ознакою назви матеріалів записані різними кольорами. Де і як використовують ці матеріали? Запишіть назви виробів, які виготовлені з кожного матеріалу. Позмагайтеся з іншими групами, хто назве більше виробів.





НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ ВИРОБИ ПОВСЯКДЕННОГО ВЖИТКУ, ВИГОТОВЛЕНІ З РІЗНИХ МАТЕРІАЛІВ (ПАПЕРУ, СКЛА, ПЛАСТМАС ТОЩО)

Тобі знадобляться: вироби повсякденного вжитку, виготовлені з різних матеріалів.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Ставимо запитання: *чим зумовлений вибір матеріалів для виготовлення виробів з них?*

Крок 2. Формулюємо гіпотезу: оскільки вироби мають певне призначення, то для їх виготовлення обирають матеріали з відповідними властивостями.

Крок 3. Розглянь вироби повсякденного вжитку (ними можуть бути ті, що зображені на колажі).



Крок 4. Визнач, з яких матеріалів виготовлено кожний виріб. Досліди властивості цих матеріалів: агрегатний стан, прозорість, міцність, еластичність, здатність змочуватися водою, водонепроникність. Які ще властивості вдалося виявити?

Крок 5. Результати виконання завдання оформи у вигляді таблиці, зазнач у ній назву виробу; матеріал/матеріали, з яких він виготовлений; властивості матеріалів.

<i>Назва виробу</i>	<i>Матеріал/ матеріали</i>	<i>Властивості матеріалів</i>

Крок 6. Запропонуй, як можна групувати (класифікувати) досліджені матеріали. Склади схему класифікації.

Крок 7. Поясни, які властивості матеріалів зумовили їх використання для створення кожного виробу.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши самостійно, що вдалося дізнатися про досліджені вироби й матеріали.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** виріб з природного матеріалу, **два** штучних матеріали, **три** властивості названих тобою матеріалів.
2. Що необхідно знати та вміти, щоб вирощувати пшеницю й випікати хліб? У відповіді скористайся схемою із наукової довідки.
3. Назви відомі тобі матеріали, з яких виготовляють кухонний посуд, меблі, вікна, парасольку. Чому саме з них?
4. Наведи два власні приклади до схеми:
речовина → матеріал → виріб.
5. На які властивості матеріалів ти будеш зважати, обираючи:
а) одяг для дощової погоди, **б)** зимове взуття, **в)** рюкзак чи сумку, **г)** посуд для подорожей.
6.  Пластмаса, або пластик — матеріал, що широко використовують у різних галузях промисловості й у побуті. Дізнайся, завдяки яким властивостям цей матеріал став таким популярним. Добери малюнки або зроби світлини виробів із пластмас. Чому в усьому світі відмовляються від використання поліетиленових пакетів?

- 1 Вибери з переліку й запиши в нотатник дії, які ти виконуєш щодня: роблю ранкову руханку; їм тістечка; мию руки; гризу нігті; лягаю спати в один і той самий час; прокидаюся в один і той самий час; п'ю 5–6 склянок води; їм фрукти й овочі; допомагаю друзям чи рідним; п'ю солодкі газовані напої; лягаю спати в різний час; годинами сиджу з гаджетами (комп'ютером, планшетом, смартфоном).



Обговоріть правила особистої гігієни, відомі вам з початкової школи та з особистого досвіду. Оберіть два правила та придумайте, як їх можна подати за допомогою сценки, пантоміми. Продемонструйте свою сценку іншим групам. А вони нехай відгадають, яке правило здорового способу життя демонструється. Той, хто відгадає, отримує право пояснити важливість цього правила.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

КОРИСНІ ДЛЯ ТВОГО ЗДОРОВ'Я ЗВИЧКИ

Завдання 1. Ознайомся з правилами здорового способу життя за інфографікою.

ПРАВИЛА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

Дотримуйся питного режиму



Випивай щодня
1,5–2 л води



Температура
питної води
близько 25 °С

Уникай



Збагачуй свій раціон



Виконуй фізичні
вправи



Частіше бувай
на свіжому
повітрі



Більше
позитивних
емоцій



Дотримуйся
гігієни



Спи не менше
8 годин

Завдання 2. Порівняй свої звички з розглянутими правилами. Наскільки вони збіглися?

Завдання 3. Доклади зусиль і щоденно набувай корисні для здоров'я звички. Постав це собі за мету.



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Запиши самостійно способи збереження і зміцнення здоров'я, які використовуєш, а також ті корисні звички, які будеш опановувати.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ

Здоров'ям називають стан, за якого немає вад у роботі органів і людина добре почувається. Здоров'я людини залежить від умов навколишнього середовища та способу її життя.

Вода — незамінна речовина в харчуванні людини. Вчені з'ясували: для злагодженої роботи органів людині рекомендується випивати 1,5–2 літри води щодоби. Важливо цей об'єм розподілити на рівні порції і пити впродовж дня. Якщо людина не отримує воду в достатній кількості, то вона почувається втомленою, скаржиться на головний біль і запаморочення, сухість шкіри. Тож вода є важливим чинником здоров'я.

Питна вода повинна бути чистою, без домішок і будь-якого запаху. Очистити воду в домашніх умовах можна за допомогою фільтрування, відстоювання, кип'ятіння. Після кип'ятіння у воді стає менше хвороботворних мікроорганізмів і певних розчинених речовин.

Корисним для здоров'я є дотримання **режиму дня** — чітко визначеного розпорядку дій на день.

Тобі відома користь регулярних фізичних вправ для м'язів, постави, скелета, серця, прогулянок на свіжому

повітрі для органів дихання. Також для збереження здоров'я необхідно дотримуватися правил особистої гігієни.

Колаж ознайомлює з тим, що необхідно для здоров'я.

Фізичні вправи та спорт



Гігієна особиста та соціальна



ЩО ПОТРІБНО ДЛЯ ЗДОРОВ'Я



Збалансоване харчування



Відпочинок і достатній сон

Сідаючи в транспорт, перебуваючи у школі й різних громадських місцях, також необхідно виконувати певні гігієнічні правила. Наприклад, прикривати ніс і рот під час чхання і кашлю, або носити захисну медичну маску. Така маска або респіратор допоможе захистити не лише твій організм, а й подбати про здоров'я інших людей.

Усе, про що йшлося у цій довідці вище, можна охарактеризувати як **здоровий спосіб життя**. Отже, для здорового способу життя у край важливі позитивні емоції, режим праці й відпочинку, самоконтроль за станом здоров'я, відсутність шкідливих звичок.

Завдання 1. Склади схему «Значення води в житті людини». Використай не лише інформацію з наукової довідки, а й власний досвід.

Завдання 2. Прокоментуй правила здоров'я, що зображені на колажі: що необхідно робити і *навіщо*.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши в нотатник значення і походження слів «баланс», «збалансований».



Складіть перелік «Правила здорового способу життя», спираючись на життєвий досвід кожної учасниці/кожного учасника групи. Спільно з іншими групами зробіть для свого класу плакат або постер «Дбаємо про здоров'я разом», використавши доробок кожної групи.



Змоделюй очищення води в домашніх умовах. Це може бути схема з детальними поясненнями або власноруч сконструйований фільтр. Підготуйся презентувати свою модель однокласникам й однокласницям.



ПАРАД ПОРАД

Щоб бути здоровою, людина обов'язково має відпочивати. Одним зі способів відпочинку й запорукою хорошого самопочуття людини є регулярний глибокий сон. Він необхідний для росту, кращої роботи мозку, відновлення сил. Якщо тривалість сну недостатня, погіршується пам'ять, людина стає неуважною, швидко втомлюється. Середня тривалість сну дорослої людини має бути 7–9 годин, підлітків твого віку — 8–10 годин.


Сплануй і здійсни самоспостереження. З'ясуй, скільки годин на добу ти спиш. Зверни увагу на те, як ти відчуваєшся зранку, якщо добре відпочила/відпочив уночі, і якщо не вдалося виспатись. Що завадило твоєму сну? Використай результати самоспостереження, щоб зробити свій нічний відпочинок якісним.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** правило збалансованого харчування, **два** правила особистої гігієни, **три** свої корисні звички.
2. Чи всі зображені на колажі продукти однаково корисні? Поясни чому. Відшукай розташовані на одній лінії продукти, які можна споживати щодня без шкоди для здоров'я. Відповіді запиши цифрами.



3. Назви, корисні для здоров'я звички, які ти маєш. Чи важко тобі їх дотримуватися щодня? Зроби рекламний постер, що ознайомить з перевагами здорового способу життя.
4. Проаналізуй перелік дій, складений тобою за завданням 1 у цьому параграфі. Чи всі дії, вказані у ньому, корисні для твого здоров'я?
5.  Запиши, скільки часу у твоєму режимі дня триває кожна дія. Поміркуй, наскільки твій режим дня сприяє збереженню здоров'я.

САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМИ 5

Завдання 1. Оціни свої досягнення в пізнанні природи. Результати самооцінювання фіксуй у зошиті.

Картка самооцінки досягнень у пізнанні природи

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я знаю:			
• життєво важливі для людини ресурси;			
• функції шкіри людини;			
• органи травлення, дихання, кровообігу людини та їх функції;			
• основні поживні речовини — білки, жири, вуглеводи;			
• як зміцнювати здоров'я;			
• чим небезпечні шкідливі звички для здоров'я людини			
Я розумію:			
• потреби організму в поживних речовинах і важливість їх задоволення;			
• важливість правильної поведінки й фізичних вправ для здоров'я;			
• переваги здорового способу життя			

<i>Досягнення</i>	<i>Повністю</i>	<i>Частково</i>	<i>Ні</i>
Я вмію: • досліджувати склад виробів щоденного користування для прийняття рішень;			
• безпечно поводитися з речовинами, матеріалами, виробами в побуті, застосовуючи набуті знання;			
• оцінювати ризики для здоров'я, що можуть виникати під час використання речовин, матеріалів, і діяти для уникнення цих ризиків			

Завдання 2. Оціни свою роботу в групі, скориставшись таблицею на с. 36.

Завдання 3. Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми. Використовуй замальовки, знаки, інфографіку, фотографії.

Що вдалося найліпше

Моє найбільше досягнення — _____

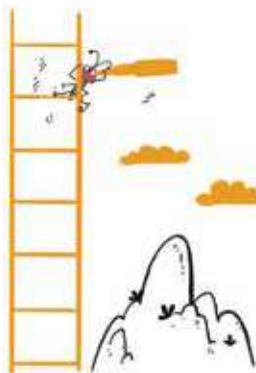
Створюємо підручник самі

Моя пропозиція _____



Тема 6

ВЧИМОСЯ У ПРИРОДИ І ДБАЄМО ПРО ЇЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ



- ◆ *Що людина створила за природними зразками*
- ◆ *Чим важливі екозвички*
- ◆ *Які матеріали шкідливі для природи*
- ◆ *Чому людина змінює середовище свого життя*
- ◆ *Як людина впливає на природу*
- ◆ *Як діяти задля збереження довкілля*



1 Поясни, навіщо людині потрібні вода, повітря, їжа.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ВПЛИВ ЛЮДИНИ НА ПРИРОДУ

Колись людина для свого існування збирала рослини, полювала на звірів і птахів, ловила рибу, пила воду з природних водойм. Цього не завжди вистачало. Згодом людина навчилася вирощувати рослини на спеціально відведених й оброблених ділянках землі — полях, городах, садах, щоб не залежати від нестачі рослинної їжі, невдалих полювань на тварин і птахів. Завдяки цьому природа збагатилась новими сортами рослин і породами тварин (*мал. 118*).



1



2



3



4

Мал. 118. Сорти картоплі: 1 — «скарбниця», 2 — «хортиця»; породи корів: 3 — українська червоно-ряба, 4 — лебединська

Цим взаємодія людини з природою не обмежується. Щороку велика кількість атмосферного кисню витрачається підприємствами і транспортом під час горіння палива. Нині почали масово вирубувати ліси. Відтак, отримуючи потрібну їй продукцію й енергію, людина зменшує вміст кисню в повітрі та ще й забруднює довкілля шкідливими відходами різних виробництв.

2

Розглянь колаж. Зроби висновок: яка діяльність людини дає користь природі, а яка — завдає шкоди.



Завдання 1. Добери заголовок до колажу.

У ХХ ст. людина почала взаємодіяти з природою не лише на Землі, а й у космосі. З одного боку, дослідження космосу важливі для пізнання небесних тіл, а з іншого — виготовлення літальних апаратів, їх запуск і робота на орбіті забруднюють атмосферу.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПОВЕДІНКА ЛЮДИНИ В УМОВАХ ПРИРОДНИХ ЗАГРОЗ

Урагани, цунамі, засухи, повені й інші стихійні лиха можуть мати негативні наслідки для людини. Кожній/кожному важливо знати можливі наслідки стихійних лих, уміти правильно поводитись у разі їхнього настання.



Завдання. Опрацюйте наведені правила поведінки під час грози.

1. Якщо ви перебуваєте вдома під час грози, зачиніть усі вікна та двері — у приміщенні не повинно бути протягів.

2. Найкраще ховатись в автомобілі або в будинку із громовідводом. Автомобіль у жодному разі не можна паркувати під деревами або високими конструкціями, потрібно зачинити вікна авто, бажано опустити/зняти антену, зупинитися і перечекаати негоду.

3. Не можна ховатися від зливи під деревом: воно притягує блискавки. Крім того, є небезпека падіння важких гілок, зламаних від натиску вітру.

4. Уникайте металевих парканів, стін, біля яких ростуть дерева, вуличних ліхтарів, металевих веж, опор електропередач.

5. Якщо ви опинилися в лісі, не ховайтеся від грози на підвищенні. Тримайтеся місця поблизу низьких дерев. У жодному разі не бігайте. Дуб, тополя, сосна та ялина найкраще проводять електричний струм, найменше — верба, клен і кущі.

6. Якщо ви опинилися в полі, відшукайте заглиблення в землі. Бажано, щоб місце було сухим, адже волога земля сильніше проводить електрику. Присівши, а не лежачи, будете мати меншу площу контакту із мокрою землею.

7. Якщо у вас із собою є парасолька, у жодному разі не розкривайте її, адже металеві пруті притягують розряди.

8. Усі електричні прилади є своєрідними приймачами для блискавок. Тому в жодному разі не користуйтеся ними під час грози, краще їх вимкнути з мережі.

9. Не можна купатися у водоймах під час грози. Якщо ви на човні й бачите, що наближається негода, намагайтеся якнайшвидше дістатися берега.

10. Не телефонуйте з мобільного телефона, навіть якщо дуже потрібна підтримка близьких. Пам'ятайте, що єдиний правильний вчинок — негайно вимкнути телефон.

Під час **буревіїв** швидкість поривів вітру сягає 15–20 м/с і більше. Тому ламаються дерева, руйнуються металеві конструкції, що є дуже небезпечним. Якщо буревій застав тебе на вулиці, тримайся якомога далі від рекламних щитів

(та інших навісних конструкцій), ліній електропередач, а також дерев. У разі сильного вітру необхідно сховатися в найближчому будинку (це може бути магазин, бібліотека, торговий центр, під'їзд будинку, кінотеатр) або природному укритті.

Якщо під час негоди ти перебуваєш вдома, то зачини вікна та двері. Вимкни електроприлади й займи безпечне місце у квартирі/будинку (наприклад, ванна кімната, коридор).

Повені триваліші, ніж гроза чи буревій, їх наближення можна помітити завчасно. Під час повені виконуй вказівки дорослих. А ще пам'ятай! Якщо потрапиш у «велику» воду, скинь із себе важкий одяг і взуття, скористайся будь-якими предметами, що плавають поблизу, щоб протриматися на плаву до прибуття допомоги.

У кожному розглянутому екстремальному випадку вкрай важливо не розгубитися, не панікувати, а зберігати спокій.

Завдання 2. Наведи приклади шкоди, яку завдають стихійні лиха і люди-ні, і природі.



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Щоб вирости одне дерево, потрібні десятки років, а спилити його можна за кілька хвилин. Через одне знищене дерево організми недоотримують багато кисню. Щоб зарадити цьому, подбай про насадження дерев і кущів, здійсний догляд за ними.

Виступи з ідеєю створення у вашій місцевості алеї чи скверу, плодового саду, квіткової клумби й попроси дорослих допомогти втілити цю ідею.



Як ти вже знаєш, людина часто вдається до моделювання за природними зразками найрізноманітніших виробів, споруд, пристроїв (колаж).




Завдання 3. За малюнками колажу уклади асоціативні пари із назв природного тіла і виробу, створеного за його зразком. За бажанням можеш створювати асоціативні пари із власних прикладів.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одне** стихійне явище природи, **два** заходи зі збереження природи, **три** приклади об'єктів, створених людиною за природними зразками.
2. Розкажи про наслідки позитивного і негативного впливу людини на природу.

3. Наведи приклади твого позитивного впливу на природу.
4. Поміркуй, від яких учинків тобі потрібно відмовитись, аби своїми діями не завдавати шкоди природі.
5. Наведи приклади виробів, створених людиною за природними зразками. Які властивості природних тіл використані для їх створення?
6.  Поспілкуйся з дорослими й підготуй репортаж про зміни в природі твоєї місцевості, що стались упродовж останніх 20–30 років унаслідок діяльності людини. Як діяльність людини впливає на довкілля?

38

ПОВОДИМОСЯ ЕКОЛОГІЧНО ГРАМОТНО

- 1 Поміркуй і назви, які наслідки для природи мають такі дії людей:
 - 1) розведення багаття в лісі;
 - 2) вирубування лісів і зведення на їхньому місці будинків, доріг і мостів;
 - 3) видобування з надр Землі корисних копалин;
 - 4) невинне збільшення кількості транспорту з бензиновими й дизельними двигунами;
 - 5) шкідливі викиди різноманітних підприємств у гідросферу й атмосферу Землі;
 - 6) викидання сміття у водойми.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЕКОЛОГІЮ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Однією із природничих наук є екологія. Що вивчає ця наука? Екологія вивчає взаємодію організмів з їхнім середовищем життя.

Тобі вже відомо, що людина та природа тісно взаємодіють. Наслідки цієї взаємодії бувають різними. Ті з них, що погіршують стан природи, називаються **екологічними проблемами**. До них належать погіршення складу та забруднення повітря, води, ґрунту, потепління на планеті, зменшення чисельності організмів, безповоротне зникнення окремих їхніх видів.

Екологічні проблеми атмосфери Землі зумовлені спалюванням у великих кількостях вугілля, бензину й інших видів палива. Шкодять довкіллю викиди забруднюючих речовин підприємствами та транспортними засобами.

На нашій планеті з різних причин стрімко зменшуються запаси чистої питної води. До водойм і підземних вод потрапляє неочищена вода з підприємств, стікають відходи тваринних комплексів. Забруднюють воду також мінеральні добрива й отрутохімікати, що вимиваються з полів дощовими водами й повенями.

Розглянуті екологічні проблеми роблять воду малопридатною для споживання людиною, погіршують умови життя мешканців водойм.

Щоб зрозуміти, наскільки для нашої держави важливим є забезпечення населення чистою питною водою, прочитай пізнавальний калейдоскоп.



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

Напевно, ти знаєш історію Маленького принца, про якого людству розповів французький письменник Антуан де Сент-Екзюпері. Для багатьох став дороговказом вислів із цієї книжки *«Ми відповідальні за тих, кого приручили»*. А от в іншому своєму романі *«Планета людей»* митець так пише про воду: *«Вода! У тебе немає ні кольору, ні смаку, ні запаху, тебе неможливо описати, тобою насолоджуються, не віддаючи, що ти таке. Не можна сказати, що ти необхідна для життя: ти — саме життя»*.

Як ти вважаєш, чому герой твору — військовий льотчик — уособлює воду з життям?

Для здоров'я людини вкрай важливо споживати якісну питну воду. Ось чому існують гранично допустимі норми вмісту шкідливих речовин у питній воді. Визначити їх у складі води можна у спеціально створених лабораторіях.



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ОДИН ЗІ СПОСОБІВ ОПРІСНЕННЯ (ЗНЕСОЛЕННЯ) ВОДИ

Тобі знадобляться: широка посудина (наприклад, тарілка), склянка або чашка, чайна ложка, вода, кухонна сіль.

Дослідження виконай у позаурочний час.

Послідовність виконання дослідження

Крок 1. Приготуй у склянці суміш із води об'ємом 50 мл і кухонної солі масою 10 г (це приблизно неповна чайна ложка).

Крок 2. Виготовлену суміш акуратно вилий у широку посудину. Відшукай тепле місце в кімнаті й залиш там посудину із сумішшю.

Крок 3. Щодня спостерігай за зміною кількості рідини в посудині. Дочекайся, коли вся вода випарується.

Крок 4. Акуратно збери сіль, що лишилась у посудині, у ту саму чайну ложку, якою відміряли сіль для дослідів. Чи змінилась кількість солі на початку і після виконання дослідів?



ДОСЛІДИЛИ Й ДІЗНАЛИСЯ

Вода випарувалась у повітря, а сіль залишилась у посудині. Її стільки само, як було розчинено у воді.

Якщо зібрати водяну пару в окрему посудину, то можна одержати очищену від солі воду.

Розділення суміші води й солі випарюванням покладено в основу методу опріснення морської води. Нині в багатьох країнах світу знесоленням морської води й іншими способами одержують прісну воду у великих кількостях.



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ

Ти можеш помітити, що, перебуваючи у листяному лісі, люди не потопають у кучугурах опалого листя. Отже, природа сама подбала про екологічну чистоту лісу. А ті, хто спалює

опале листя, цього ще не розуміють і не вчать в природі, завдають їй шкоди. По-перше, витрачається кисень повітря, що конче необхідний для дихання організмів. По-друге, в атмосферу потрапляють різні шкідливі гази, що утворюються під час горіння і є вкрай шкідливими для дихання. По-третє, погіршується родючість ґрунту, тому що втрачається цінне добриво — перегній. Щоб запобігти зазначеним негативним наслідкам, в Україні запроваджено штрафи за самовільне спалювання сухої рослинності або її залишків.

Ти зробиш добру справу для природи, якщо, подорослішавши, ніколи не спалюватимеш опале листя чи скошену траву, вже зараз пояснюватимеш і доводитимеш дорослим, чому цього не слід робити. А ще — порадиш їм облаштувати компостну яму для перегнивання рослинних залишків, з яких утвориться цінне добриво.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО ЕКОЗВИЧКИ

Екологічні проблеми значною мірою з'являються там і тоді, коли людина на побутовому рівні сама їх створює. Наприклад, марнотратно споживає воду, викидає на смітник речі, яким можна було б дати «друге життя», нагромаджує в лісових насадженнях чи водоймах побутові відходи.

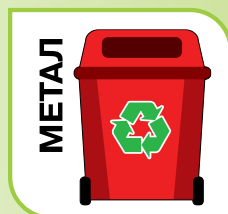
Захистити природу від шкідливого впливу побутової діяльності людини допомагають екозвички, які є нескладними для того, хто їх дотримується. Екозвички можуть і мають стати нормою для кожної української родини. Користуючись ними щодня, ти сприятимеш збереженню природи. Можливо, у майбутньому ти обереш екологічну спеціальність. Але вже сьогодні допоможеш природі, тобто всім нам.

Що таке екозвички?

Звичка 1. Ходити за покупками з власною торбинкою, а не купувати щоразу новий пластиковий пакет. За необхідності брати з дому скляну тару чи контейнери для продуктів.

Звичка 2. Сортувати сміття на пластик, макулатуру, скло, харчові відходи. Сортоване сміття викидати в контейнери відповідного призначення (мал. 119).

СОРТУЙ ПРАВИЛЬНО



Мал. 119. Контейнери для сортування сміття

Звичка 3. Ощадливо використовувати воду: надавати перевагу миттю під душем, а не у ванні, стежити за справністю водопровідних кранів, не залишати кран відкритим під час чищення зубів, умивання обличчя.

Звичка 4. Вимикати з розетки електроприлади, що потребують періодичної зарядки (ноутбук, мобільний телефон тощо) після того, як вони зарядилися.

Звичка 5. Не спалювати опале листя, а дати йому перегнати.

Звичка 6. Не поспішати оновлювати гардероб і викидати деякі речі на смітник.

Звичка 7. Відмовитися від паперових банківських виписок і рахунків і сплачувати рахунки онлайн.

Звичка 8. Виявляти фантазію в побуті. Речі, що збиралися викинути, використовувати як декор під час облаштування приміщення, квітника, подвір'я тощо. Ти можеш повправлятися у цьому на уроках дизайну і технологій.





1. Обговоріть у групі, чим кожна звичка корисна для природи.
2. Доповніть перелік розглянутих екозвичок іншими, що вам відомі.



НУМО ДОСЛІДЖУВАТИ

ВИКОРИСТАННЯ ПАКУВАННЯ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Дослідження виконується в позаурочний час.

Тобі знадобляться: пакувальні матеріали та непотрібні вироби з них, що назбирались в родині протягом тижня і стали сміттям (пакування мінеральної і звичайної питної води, молока, кефіру, тортів, печива, шоколаду, соків і томатної пасти, пакети для сипучих продуктів та інші).


Завдання. Упродовж тижня не викидай відходи пакувальних матеріалів від продуктів і придбаних речей, а збирай і сортуй їх на папір, метал, пластмасу й інші матеріали.

З якого матеріалу назбиралося найбільше сміття? Уяви, скільки його може зібратися впродовж року.

Поміркуй, чи можна було вашій родині зменшити кількість відходів пакувальних матеріалів і виробів з них. Надай пропозиції із цього приводу.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** екологічну проблему гідросфери, **дві** екологічні проблеми атмосфери, **три** екозвички, що здаються тобі найважливішими.
2. Склади розповідь про свої екозвички. Поділися намірами щодо їхнього урізноманітнення.
3. Уяви ситуацію. Люди опинились у морі без питної води. Застосуй знання про агрегатні стани води й розділення сумішей, скористайся набутим досвідом знесолення води й запропонуй, як у цій ситуації з морської води можна отримати прісну.
4. Пофантазуй і доповни перелік екозвичок умовними позначеннями кожної з них.
5.  Власноруч підготуй експонати для тематичної виставки «Друге життя речей і матеріалів».

1 Назви відомі тобі екологічні проблеми. Чим вони зумовлені?

Частину екологічних проблем ми можемо подолати самі, якщо будемо дотримуватися екозвичок. Проте екологічні проблеми сьогодні сягають таких розмірів, що самотужки з ними не впоратися. Їх розв'язання потребує злагоджених зусиль усього людства.



НАУКОВА ДОВІДКА

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ СПОСОБИ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРИЧНОЇ Й ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Для подолання екологічних проблем науковці, інженери, конструктори розробили різні способи. Одним із них є екологічно безпечне виробництво електроенергії сонячними й вітровими електростанціями.

Сонячні електростанції перетворюють енергію сонячного випромінювання на електричну. Для здійснення такого процесу використовують сонячні фотоелектричні панелі (мал. 120).



Мал. 120. Дніпропетровська сонячна електростанція



Мал. 121. Сонячні батареї на даху приватного будинку



Мал. 122. Сонячні батареї у Київському зоопарку



Мал. 123. Ботіївська вітрова електростанція



Мал. 124. Сонячні колектори

Найбільша сонячна електростанція України збудована у Дніпропетровській області біля с. Старозаводське. Там на площі 400 га діють 75 тисяч сонячних батарей. Сонячні батареї невеликих розмірів можуть бути встановлені на даху приватного будинку й забезпечувати його жителів енергією (мал. 121).

Оригінальним способом закріплено сонячні батареї у Київському зоопарку (мал. 122).

Для природи безпечнішими за теплові електростанції є вітряні електростанції. Вони перетворюють енергію вітру на електричну. Найбільшу в Україні вітрову електростанцію споруджено біля с. Ботієво Запорізької області (мал. 123).

Такі пристрої, як сонячні колектори (мал. 124), дають змогу заощаджувати електричну енергію або природний газ, що мали б використовуватись для нагрівання води в домашніх умовах. У сонячних колекторах воду нагріває Сонце.

Енергозбереження досить поширене в побуті завдяки встановленню металопластикових вікон, що зберігають тепло,

використанню енергозберігаючих світильників і світлодіодних ламп (мал. 125).

Екологічно безпечні матеріали і вироби з них після завершення терміну використання потребують безпечної утилізації. Якщо цього не робити, то й вони перетворюються на сміття, що становить загрозу довкіллю.



Мал. 125. Енергозберігаючі лампи



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

Запиши в нотатник значення слова «утилізація».

Завдання 1. На основі довідки склади хмаринку із безпечних для довкілля способів одержання та споживання електро- і теплової енергії.



НАУКОВА ДОВІДКА

ПРО СПОСОБИ ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ

Для зниження негативного впливу шкідливих виробництв на навколишнє середовище використовують технологію безвідходного виробництва. Вона полягає в тому, що відходи одного виробництва не перетворюються на сміття, а стають цінною сировиною для іншого. Наприклад, щоб доменні шлаки — відходи металургійних заводів — не забруднювали довкілля, з них на заводі з виробництва будівельних матеріалів виготовляють шлакоблоки. Основне застосування шлакоблоків — зведення стін різних будівель.

Збереженню довкілля сприяє кількарразове використання води на підприємствах, що потребують її у великих кількостях. Воду, що була використана, не зливають у водойми, а використовують повторно.

Тобі відомо, наскільки шкідливими для природи є викидні гази автомобілів, у двигунах яких згорає бензин, дизельне паливо. Науковці й конструктори розробили електромобілі й водневі автомобілі, що не забруднюють довкілля. Нині у світі експлуатують кілька мільйонів електромобілів. В Україні їх понад 20 000. Один із них — це екскурсійний електромобіль у дендропарку «Софіївка» (м. Умань) (мал. 126).



Мал. 126. Електромобіль у дендропарку «Софіївка»

Водневий автомобіль називають автомобілем майбутнього не випадково. Він абсолютно нешкідливий для довкілля. Адже в нього немає викидних газів, в атмосферу потрапляє тільки водяна пара.

Крім технічних способів розв'язання екологічних проблем, важливим залишається лісовідновлення, збереження лісових насаджень під час зведення нових житлових масивів.

У питаннях подолання основних екологічних проблем Україна співпрацює з іншими країнами, адже атмосфера і Світовий океан не мають кордонів.

Нині всі країни переймаються забезпеченням сталого (збалансованого) розвитку, що спрямований на економію природних багатств. Характерною ознакою сталого розвитку є задоволення сучасних потреб людства без шкоди для майбутніх поколінь. Якщо кожен житель/кожна жителька планети буде відповідально ставитись до збереження природи, то така поведінка теж сприятиме сталому розвитку.

Завдання 1. Як ти вважаєш, чому розв'язання екологічних проблем потребує спільних зусиль багатьох країн?



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП

За підрахунками науковців, щодня назавжди зникають організми одного виду. Для збереження рідкісних видів рослин, тварин і грибів створено Міжнародну Червону книгу й Червону книгу України. З рослинами Червоної книги України ознайомлює малюнок 127.



Мал. 127. Рослини з Червоної книги України: 1 — сонцецвіт крейдяний; 2 — орлики чорніючі; 3 — тюльпан Шренка; 4 — півонія кримська; 5 — підсніжник білосніжний

З давніх-давен різні види ковили були візитівкою українських степів. Однак після того як людина розорала їх, ковила приречена на вимирання. Тому всі види ковили опинилися в Червоній книзі (*мал. 128, с. 252*).



Мал. 128. Ковила — рослина з Червоної книги України

На малюнку 129 представлені тварини з Червоної книги України.



Мал. 129. Тварини з Червоної книги України: 1 — рись звичайна; 2 — зубр; 3 — саламандра плямиста; 4 — лунь польовий; 5 — заєць білий



Обговоріть, що вам відомо про рослини і тварин, занесених до Червоної книги України. Розкажіть, які з тих, що не були зображені на малюнках, ви бачили в живій природі, зоопарку, фільмах. Поділіться в групі своєю інформацією про них.



ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **одну** екологічну проблему своєї місцевості, **дві** екологічні проблеми планети, **три** способи розв'язання екологічних проблем.
2. Про Червону книгу України говорять, що це книга надій і сподівань. Поясни чому.
3. Поцікався, які рослини і тварини, занесені до Червоної книги України, є у твоїй місцевості.
4. Розглянь екологічні наслідки за ланцюжками:
 - кам'яне вугілля → теплова електростанція → дихання рослин, тварин, людини;
 - водень → двигун автомобіля → стан атмосфери.
5. Склади екопам'ятку школяра/школярки, якої теж будеш дотримуватись.

Можеш створити екопам'ятку в незвичній формі. Наприклад, ось так юна шведська природоохорончиця Грета Тунберг використала власний велосипед, щоб привернути увагу людей до кліматичної кризи, яка може статися внаслідок потрапляння шкідливих викидів підприємств і транспорту в довкілля. На своєму велосипеді вона розмістила такий напис: «До кліматичної кризи треба ставитися, як до кризи! Клімат є найважливішим питанням!»



6. За зразком попередніх тем здійсни самооцінювання навчальних результатів теми «Людина вчиться у природи та дбає про її збереження». Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми.
7. Природоохоронне завдання на літо.

Сплануй природоохоронні дії та виконай їх улітку. Це можуть бути: охорона місць зростання рідкісних рослин від витоптування і виривання; полив рослин на території шкільного подвір'я та вдома; оздоровлення свого організму; оберігання водоєм твоєї місцевості і лісових насаджень від засмічення тощо.

Веди щоденник власних добрих справ для природи. За можливості фільмуй чи фотографуй їх наслідки. У 6 класі на першому уроці «Пізнаємо природу» за допомогою щоденника, світлин і відеозаписів ти зможеш розповісти про свої корисні екологічні канікули. Бажаємо задоволення від них!

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- А**
Агрегатний стан 51
— газоподібний 52
— рідкий 52
— твердий 51
Атмосфера 113
- В**
Випарювання 60
Вироби 8
Відстоювання 59
Вітер 115
Внутрішня будова
Землі 104
— земна кора 104
— мантія 104
— ядро 104
Водойми
— прісні 124
— солоні 123
Водорості 184
Вулкан 128
- Г**
Гідросфера 123
Гіпотеза 22, 27
Глобус 107
Горіння 114
- Д**
Джерела світла 92
Джерела звуку 87
Дифузія 54
Дихання
— тварин 151
— рослин 157
— людини 205
- Е**
Екватор Землі 107
Екологічні
проблеми 241
Експеримент 17
Етап дослідження 27
- Ж**
Живлення
— рослин 154
— тварин 147, 150
— людини 199
- З**
Звукова хвиля 87
Звукові явища 86
Здоровий спосіб
життя 228, 230
Земля 132
— розміри 104
— рухи 107, 108
— форма 103
— земна доба 107
— земний рік 108
Зябра 152
- К**
Карта
географічна 109
Колообіг води
в природі 124
Кровоносна система
людини 216
Кроки пізнання 27
- Л**
Лабораторне
обладнання 18
Легені 152
Лінійні розміри
тіл 39
Літосфера Землі 127
Літосферні
плити 128
- М**
Масштаб 110
Матеріали
— природні 224
— штучні 224
Методи дослідження
природи 14
- вимірювання 15
— експеримент 17
— моделювання 15
— спостереження 15
Механічний рух 63
Місяць 133
М'язи людини 212
- Н**
Наука 21
Небесне тіло 131
- О**
Об'єм 39
Опора
— людини 211
— рослин 163
— тварин 160
Орбіта Землі 108
Органи людини 196
Організм 140
— багатоклітинний
141
— одноклітинний
141
— властивості 142
- П**
Північний і Півден-
ний полюси Землі
107
Підземні води 123
Поверхневі води 123
Повітря 113
Погода 118
Прилади
— вимірювальні 15
— збільшувальні 15
Природа 8
Прогноз погоди 119
Прості механізми 73
— блок 73
— важіль 75
— клин 75

— похила
площина 74

Р

Режим дня 229

Рельєф 129

Речовини 44

— поживні 150, 154,
167, 200

— фізичні
властивості 45

— чисті 56

Рух

— тварин 162

— рослин 164

С

Світлові промені 92

Світлові явища 92

Світовий океан 123

Середовище

життя 173

— водне 184

— ґрунтове 187

— наземно-

повітряне 178

Сила 68

— тертя 69

— тяжіння Землі 68

Скелет 160

— зовнішній 161

— внутрішній 160

— людини 211

Сонце 132

Суміші

— компоненти 56

— способи

розділення 59

Супутник Землі

— природний 133

— штучний 136

Т

Тварини

— всеїдні 148

— рослиноїдні 147

— хижаки 147

— безхребетні 160

— хребетні 160

— отруйні 183

Температура 79

Теплоізоляція 80

Тіло

— природне 8

— рукотворне 8

— характеристики

39

Травлення

— тварин 150

— людини 202

Траєкторія 63

Ф

Фази Місяця 134

Форма тіла

— правильна 39

— неправильна 39

Фотосинтез 155

Х

Хребет 211

Ч

Червона книга 251

Чинники

середовища

життя 174

Ш

Швидкість 64

Я

Явища 8

— звукові 86

— світлові 92

— теплові 79