

Передмова, у якій ми познайомимося з героями

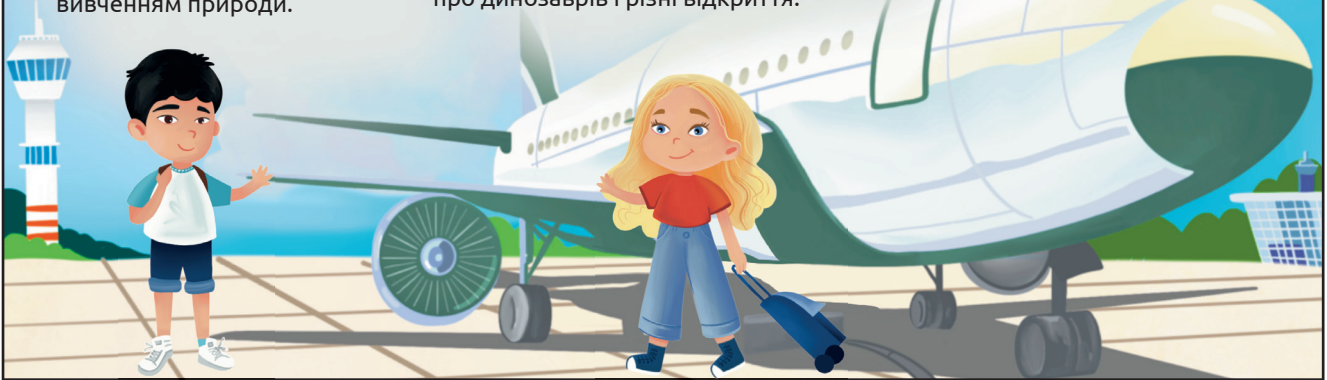
О, привіт, мене звати Яроміл, я приїхав з батьками в Україну. Вони тут працюватимуть у посольстві.

А сама ти чим цікавишся?

Супер! Я також захоплююся вивченням природи.

А я Сельма, дуже приємно. Ми також приїхали в Україну, батьки досліджують українську народну культуру.

Я люблю природу, усілякі досліді там... А ще мені подобаються історії про динозаврів і різні відкриття.



Юний друже чи подруго, вітаємо тебе на сторінках нашого підручника, присвяченого пізнанню природи! Протягом усього року разом з тобою досліджуватимуть природу і герої, з якими ми тільки-но познайомилися: Сельма і Яроміл. Вони спілкуватимуться, ставитимуть запитання, пропонуватимуть дослідження. Уважно дослухайся до їхніх розмов і намагайся ретельно виконувати все, що вони пропонуватимуть.

Який незвичайний камінець...

Що це ти знайшла?

Вітаю вас, люди! Мене звати Артї. Моє ім'я походить від англійських слів **Artificial Intelligence**, що українською перекладається як «штучний інтелект». І так, у мене є інтелект. Тобто я розумний і знаю багато-пребагато усього про природу!



Отже, уся компанія героїв зібралася. А, значить, час переходити до дослідів, спостереження, моделювання і здійснювати інші цікаві розвідки природи. Не поспішай і читай уважно діалоги героїв, ретельно готуйся до проведення досліджень і обов'язково виконуй їх, роби завдання та відповідай на запитання. Усе це допоможе тобі стати справжнім дослідником чи дослідницею природи та її знавцем. У разі будь-яких утруднень запитай поради в друзів, учительки / учителя, родичів. Вони завжди допоможуть знайти правильну відповідь чи виконати дослідження. Не бійся виглядати неуком — навпаки, таким є той, хто ні про що не питає і робить вигляд, що усе знає і розуміє!

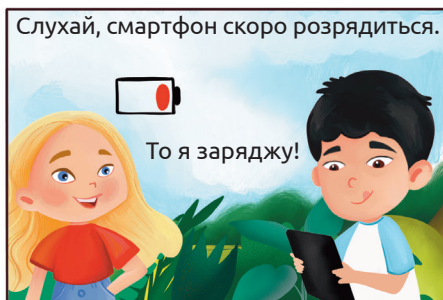
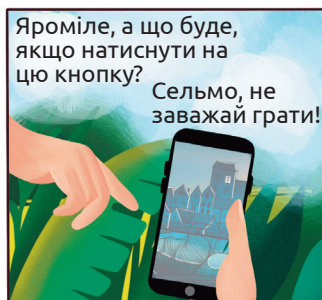
Бажаємо успіхів усім нам у пізнанні природи — найцікавішого і найціннішого, що є в нашому житті!

Правила, яких варто дотримуватися під час досліджень

Що б не сталося — не панікуй! Не бігай, не плач, не кричи. Якщо щось іде не так, тобі страшно чи ти відчуваєш небезпеку, гучно поклич дорослих на допомогу.

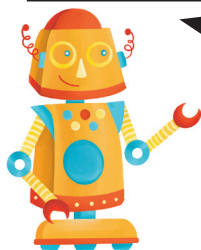
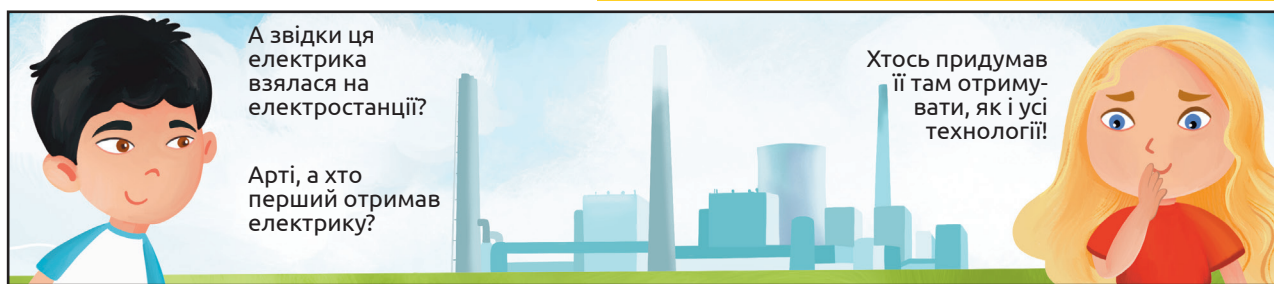
1. Перед початком роботи сховай зайві предмети зі столу, щоб вони не заважали.
2. Поводься надзвичайно обережно з різальними інструментами (ножем, лезом, ножицями), щоб не поранитись. Клади їх на віддалі від себе, щоб випадково не зачепити.
3. Під час роботи зі скельцями чи предметами з гострими краями обережно бери їх за край так, щоб не порізатися. Якщо ж ти все-таки порізався, не лякайся, але швидко звернись по допомогу до дорослих.
4. Якщо скляний посуд розбився, то не збирай уламки незахищеними руками. Найкраще змети їх віником чи щіткою в совок.
5. Нагрівання здійснюй лише з дозволу, під контролем і за участі дорослих. Ніколи не залишай увімкнені нагрівальні прилади без нагляду!
6. Обережно поведься з електричними приладами. Пам'ятай про небезпеку електричного струму!
7. Не торкайся брудними руками очей, носа й рота.
8. Не вживай їжу безпосередньо під час проведення досліджень чи, не помивши руки, одразу після них.
9. Не пробуй на смак речовини, організми та їх частини, що використовуються під час досліджень, якщо це не потрібно для роботи.
10. Уникай контакту хімічних речовин зі шкірою. Якщо сполуки чи розчини потрапили на шкіру, негайно промий їх великою кількістю протічної води.
11. Якщо у тебе чутлива шкіра чи можлива поява алергічних реакцій, то працюй у гумових рукавичках.
12. Помий руки милом після завершення роботи.
13. Після завершення дослідження обов'язково прибери робоче місце.
14. Під час досліджень на природі взувай закриті взуття (туфлі, кросівки, чоботи), щоб не поранитися.
15. Після повернення з дослідження, проведеного на природі, перевір поверхню свого тіла на наявність кліщів чи інших поранень. Попроси дорослих обробити їх, якщо в цьому є потреба.

Як я користуюся науковими здобутками в житті?



Запиши в зошиті назви не менше 10 побутових електричних приладів. Зазнач поряд із кожним, що він робить чи навіщо використовується. Наприклад, як у таблиці.

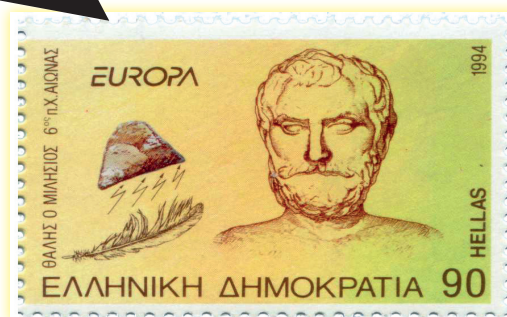
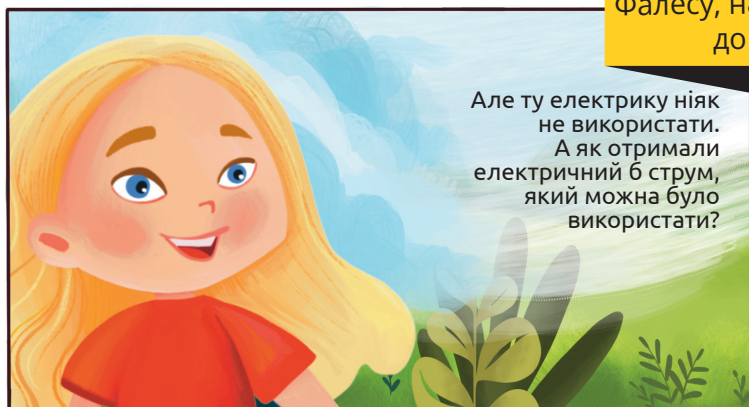
№	Електричний прилад	Його значення
1	Холодильник	Підтримання холоду для зберігання продуктів харчування й ліків



Складно сказати точно. Давногрецький філософ Фалес виявив, що якщо потерти шматком бурштину по шерсті чи волоссю, то у каменю з'являється здатність притягувати дрібні предмети. Зараз ми кажемо, що бурштин — електризується. Цікаво, що грецькою «бурштин» буде «електрон». Тобто цей камінь і дав назву електриці!

Ти можеш повторити дослід Фалеса, але замість бурштину використай пластмасовий гребінець. Наріж чи нарви дуже дрібних шматочків паперу. Потри кілька хвилин гребінцем об вовняну тканину чи об волосся. Піднеси наелектризований гребінець до папірчиків.

Грецька поштова марка, присвячена філософу Фалесу, на якій показано, як перо притягається до потертого об нього бурштину.



Спочатку її треба було передати. У 1720 році англієць Стивен Грей пустив струм мокрими нитками на понад 200 м. Фактично він винайшов можливість передавати струм на відстань — змусив його текти. А вже у 1800 році італійський учений Алессандро Вольта створив перше постійне джерело струму. Він склав у стовпчик пластинки з цинку і міді, замотані у просякнуту дуже солоною водою тканину. Таку структуру на честь її творця називають «вольтів стовп». Подібний принцип використовується й у сучасних батарейках та акумуляторах, тільки там застосовують досконаліші матеріали.

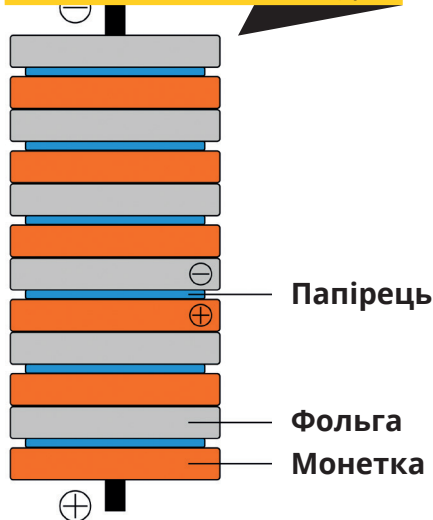


Створи власний вольтів стовп. Позбирай десяток старих, золотавих (не сріблястих!) односторонніх монет (замість них можеш використати мідні пластинки, якщо маєш такі). Позгортай алюмінієву фольгу у кілька шарів, щоб отримані пластинки були розміром з монету. Наріж звичайний папір квадратиками розміром з монету. Поклади клатки паперу у дуже солоний розчин. Для його створення розчини столову ложку солі у склянці води

Збирай стовп: на монету клади вологий папірець, а на нього шматок фольги. На нього знову монетку. На неї — знову папірець. І знову фольгу. І знов монету. І так далі. Чим більше шарів, тим потужніша буде батарейка. Продовжуй поки щось не закінчиться. Щоб стовп не розвалився, можеш загорнути його дуже щільно у папір.

Попроси когось дорослого поміряти за допомогою спеціального приладу яку силу струму та яку напругу дає твій вольтів стовп.

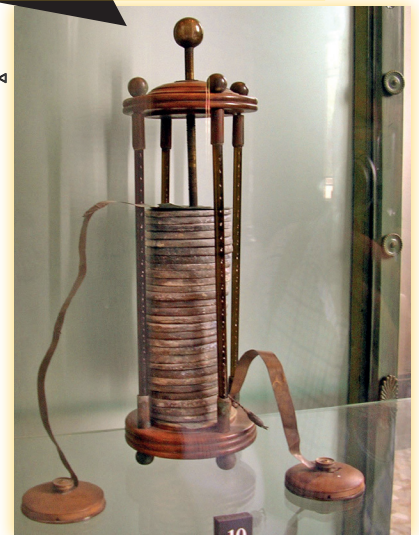
СХЕМА ДОМАШНЬОГО ВОЛЬТОВОГО СТОВПА



Роби вольтів стовп обов'язково у гумових рукавичках! Інакше дослід не вийде.

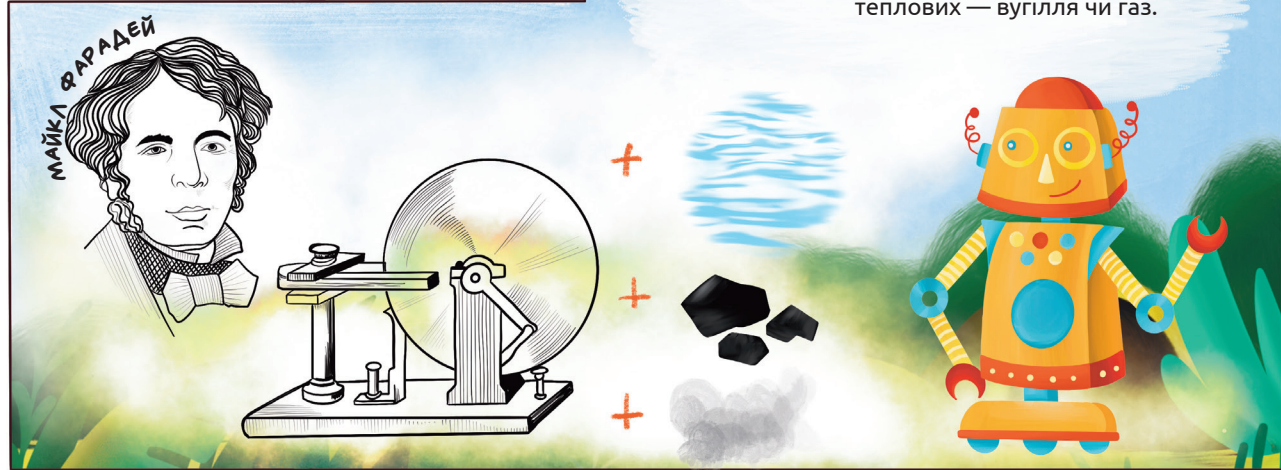


ВОЛЬТІВ СТОВП



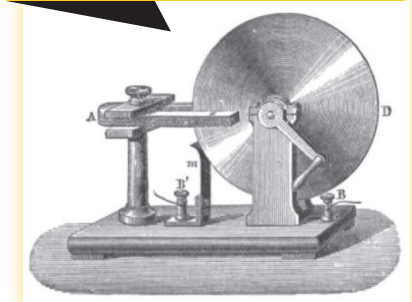


Так, але ще багато відкриттів було зроблено і технологій придумано, щоб пройти шлях від «вольтового стовпа» до сьогodнішньої електрики у розетці. Наприклад, на електростанціях працює досконала версія динамо-машини, створеної у 1830-х роках видатним американським дослідником Майклом Фарадеєм. У ній диск, що обертається завдяки певній силі, створює електрику. Цю обертальну силу на гідроелектростанціях створює вода, а на теплових — вугілля чи газ.



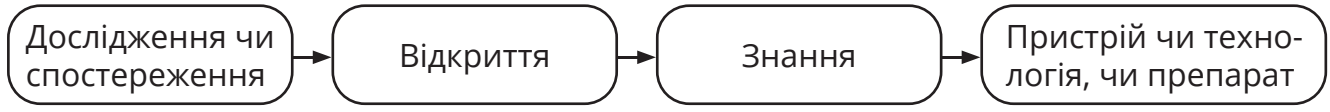
Зроби часову лінію відкриттів у галузі електрики, про які розповіли герої. Для цього проведи лінію. Її лівий край — найдавніший, а правий — найсучасніший. Познач крапкою біля лівого краю найдавнішу подію з історії, а найближчу до сьогodenня — крапкою біля правого кінця. Постав між ними решту крапок, що відповідають іншим згаданим подіям. Підпиши біля крапок дати, дослідників та суть їх відкриттів.

ДИСК ФАРАДЕЯ: ПЕРШИЙ ГЕНЕРАТОР СТРУМУ



Отже, усе починається з якогось дослідження. Його результати дослідники і дослідниці записують і діляться ними з іншими. Це називають відкриття. Потім відкриття підтверджують інші та намагаються його пояснити. З часом люди дізнаються усе більше про відкриття і воно стає частиною знання про щось. І вже згодом винахідниці й винахідники, інженери та інженерки вибирають речовини і матеріали, поєднують різні знання, вибирають розміри та інші параметри і створюють пристрої, технології (наприклад, очищення води від бактерій чи підживлення ґрунту) та препарати (наприклад, ліки чи добрива).

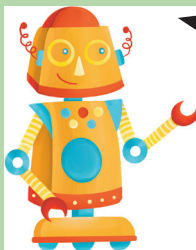
Розглянь схему. Розкажи про кожен з етапів на прикладі створення батарейки.



Із записаного раніше переліку електричних приладів обері один. Обговори з сусідом / сусідкою за партою, які знання, крім пов'язаних з електрикою, були використані під час його створення. Зверни увагу від чого залежать теми цих додаткових знань.

Які переваги автомобілів на електричному двигуні над автомобілями з двигуном на бензині чи дизелі? Чому на заводах, у великих супермаркетах й інших закритих приміщеннях вантажі перевозять саме електрокарами?

ECO



Пам'ятаєте спеку літом 2021 року? Спільнота учених вважає, що причиною є зміна клімату через те, що людство спалює дуже багато палива. І автомобілі також це роблять. Тому, якщо вони їздитимуть на електриці, то викидів в повітря стане менше і ми зможемо зменшити негативний вплив людей на довкілля.

То виходить, нові технології ще й для збереження комфортного навколишнього середовища важливі!

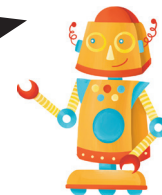


Попитай у дорослих — які ще пристрої та технології можуть позитивно вплинути на стан довкілля і сповільнити зміну клімату.



Але ж дослідження, відкриття та знання потрібні не лише для створення електричних приладів!

Так, люди використовують їх повсякчас. Наприклад, протягом кількох століть українські чумаки возили сіль з Причорномор'я вглиб країни. Вони орієнтувалися за картиною зоряного неба, Чумацьким шляхом — завдяки розташуванню зорь на небі, вони знали у якому напрямку їхати степом.



А мені батьки казали, що якщо їхати до Полярної зорі, яка розташована у сузір'ї Малий Віз, то це буде напрямком на північ.



А завдяки дослідженню людського організму, рослин і створенню різних речовин було винайдено численні ліки.



Прочитай текст про створення відомого засобу від запалення і високої температури — аспірину¹. Познач цифрою 1 дослідження, що сприяли його створенню; цифрою 2 — зроблені відкриття; цифрою 3 — знання, потрібні для створення.

Знеболювальні, жарознижувальні й протизапальні властивості екстракту кори та листя верби відомі ще з IV—III тисячоліть до нашої ери. За Середньовіччя лікувальні властивості верби були забуті, але використовувались у народній медицині.

У 1763 році священник англійської церкви Едвард Стоун на засіданні Королівського наукового товариства в Лондоні виступив з доповіддю про своє п'ятилітнє дослідження використання екстракту кори верби для лікування малярії. Завдяки Стоуну

¹ Адаптовано з В. Лук'янюк. Створення аспірину. ЦЕЙ ДЕНЬ В ІСТОПІІ. URL: <https://www.jnsm.com.ua/h/0810P>.

в кінці XVIII століття екстракт верби набув популярності для лікування малярії, хоча активний інгредієнт екстракту верби — саліцилін, лише полегшував її симптоми. Його назва походить від назви верби на латині — «салікс».

З активним розвитком хімії, який припав на XIX століття, учена спільнота зайнялася виділенням активних компонентів з багатьох рослин. У 1828 році італійський хімік Рафаель Пірія розробив метод виділення з кори верби саліцилової кислоти. Завдяки цьому було створено ліки,

але вони мали обмежене поширення через побічні ефекти, зокрема подразнення шлунку. 10 серпня 1897 року 29-літній хімік Фелікс Гофман розробив метод штучного отримання чистої ацетилсаліцилової кислоти у лабораторії. Фірма Байер, де він працював, почала виробництво цього препарату під назвою «Аспірин».

Поясни, чому позначення досліджень та відкриттів співпадають.

Прочитай коротку інформацію про медичний аналіз крові. Яке його значення? Про що потрібно було знати, щоб створити його?

Для того, щоб виявити чи є у людини порушення в організмі здійснюють аналіз її крові. Для цього під спеціальним збільшувальним приладом — мікроскопом — вивчають її склад та порівнюють з таким у більшості інших людей. Відхилення свідчать про ненормальні зміни в організмі.



ГАСОВА ЛАМПА

Об'єднайтеся у групи по 3–4 людини та прочитайте опис створення одного пристрою, технології чи препарату. Обговоріть, що було потрібно для створення кожного / кожної з них? Підготуйте когось одного виступити від імені групи про ваші висновки.

У 1853 році у Львові двоє аптекарів Ігнатій Лукасевич та Ян Зег після тривалих експериментів змогли завдяки контрольованому нагріванню та охолодженню розділити нафту на складники. Так вони завдяки технології перегонки нафти добули горючу рідину — гас. Того ж року було створено першу в світі лампу, у якій горів гас. Завдяки її світлу тоді ж у темну пору доби

проведено невідкладну хірургічну операцію. Цими лампами спочатку освітлювали помешкання, а за кілька десятків років вулиці найбільших міст світу — Лондону, Парижу, Києва.

У 1774 році шведський аптекар Карл Шеєле помітив виділення нового невідомого газу. Згодом його отримали інші дослідники і назвали «хлором». У 1820-х роках Антуан Лабаррак виявив, що використання розчину цієї речовин дозволяє зменшувати захворюваність, тобто він має знезаражувальні властивості. Після спалаху холери в Лондоні в 1870 році його почали додавати до води для знищення мікробів. З тих пір у



ВЕРБА БІЛА

більшості міст України воду перед подачею мешканцям знезаражують завдяки хлору чи його сполукам.

У 1850-х роках німецький учений Юстус фон Лібіх досліджував ріст рослин у ґрунті, у якому не вистачає певних речовин. З'ясувалося, що їх нестача сповільнює й погіршує ріст рослин. А додаткове унесення окремих сполук значно збільшує родючість. Дослідження Юстуса фон Лібіха сприяли розвитку виробництва мінеральних добрив і впровадженню їх у землеробство.

ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ



СУЧАСНА ШВИДКОВАРКА



У 1679 році французький винахідник Дені Папен прикрутив болтами кришку до каструлі. А щоб під час нагрівання прилад не вибухнув зробив спеціальний отвір, який відкривався лише, коли в середині ємності було багато парів води. Виявилось, що коли в такій посудині кипить вода, то температура там більша, ніж температура кипіння води (100 °C). Завдяки цьому їжа готується швидше. Нині цей пристрій відомий багатьом кухарям та кухаркам під назвою швидковарка.

ПЕНІЦИЛІУМ, ЩО ВИРІС НА ПОМАРАНЧАХ



Англієць Александер Флемінг, від'їжджаючи у відпустку, не помив лабораторний посуд з бактеріями. А коли повернувся, то побачив, що там де виростила пліснява бактерії загинули. Тобто цвілеві гриби виділяють речовини, що руйнують організми бактерій. Так було відкрито одну з перших протибактерійних речовин — антибіотиків — пеніцилін.

Євген Патон був відомим українським інженером, що створював мости. Але у 1930-х роках він зацікавився технологією зварювання металів завдяки використанню електрики. І дослідивши різні особливості цього процесу, розробив нові швидкі та ефективні методи зварювання. Завдяки його дослідженням створено технології будівництва металевих мостів та різноманітних конструкцій.

МІСТ ПАТОНА В КИЄВІ



Чому у більшості описів винаходів пристроїв, технологій та препаратів є прізвища тих чи тих дослідників, що їх здійснили? Яких видатних дослідників чи інженерів сучасності ти знаєш? Чим вони займаються?

Як смартфони змінилися за останній час? Які нові можливості з'явилися у них? А які можливості покращилися? Обговори з друзями чи потрібні були для цього якісь дослідження і відкриття. І якщо відповідь ствердна, то подумайте разом які саме.



Листівка: містить заголовок, короткий слоган чи девіз, зображення і певну додаткову інформацію.

Постер: має велике зображення, яке характеризує основну ідею та слоган чи девіз.

Пітчінг («промова для ліфту»): коротке (1–2 хвилини) усне представлення переваг певного об'єкту чи технології. Пітчінг роблять, коли хочуть швидко представити ідею і знайти того, хто вкляде гроші у вашу технологію. Правильно складений пітчінг відповідає на питання: який продукт пропонується та які переваги має продукт.

ПІТЧІНГ

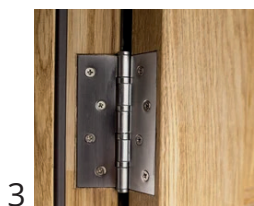
Ніхто не любить пітніти... У спеку немає бажання їсти, робити будь-що та навіть учитися. Вентилятор не рятує: він хоч і дує, але повітря усе одно лишається розігрітим. Добре, що на початку ХХ ст. інженери винайшли кондиціонер. Він і дує, і охолоджує повітря. Варто лише увімкнути його й уже за кілька хвилин у приміщенні стає прохолодніше. У кондиціонованому приміщенні всі почуваються комфортніше, легко працювати та приємно відпочивати! Дякуємо інженерам, що його створили! Установлюємо кондиціонери, щоб жити з насолодою!

Створи листівку, постер чи напиши текст для пітчінгу для поширення інформації про якийсь здобуток природничих наук — пристрій, технологію чи препарат. Зверни увагу тих, хто дивитиметься та слухатиме, на те, що в ньому корисного, як він полегшує життя людей, робить його кращим, безпечнішим, чим він важливий для людства.

Запросіть разом з учителькою чи учителем курсу «Пізнаємо природу» родичів, учителів і учительок інших предметів, класного керівника. Представте їм свої твори. Попросіть однокласників і однокласниць вибрати найкращі на їхню думку роботи. Для цього вони мають написати три імені на аркушах паперу, а учителька чи учитель підрахує хто набрав найбільше голосів.

Завдання

- Оціни за дванадцятибальною шкалою, як ти розібрався у темі. Що тобі треба було зробити, щоб отримати 12 балів?
- Яке з наведених відкриттів посприяло створенню батареї?
 - А відкриття здатності мокрих ниток проводити електричний струм
 - Б відкриття того, що блискавки є потоками електрики
 - В відкриття здатності різних металів при з'єднанні давати струм
 - Г відкриття динамо-машини
- Які з наведених здобутків природничих наук роблять життя людей безпечнішим?
 - А світловідбивальна фарба
 - Б сонячна батарея
 - В дезінфекційний засіб
 - Г сковорідки з покриттям проти пригорання
- Увідповідни зображення пристроїв з відкриттями, що було потрібно здійснити для їх створення.



- А створити матеріали, що світяться різним кольором
 - Б сконструювати механізми, частини яких обертаються одна відносно іншої
 - В розробити технологію перетворення електричних хвиль на звук
 - Г спроектувати механізми, що перетворюють електричну енергію на тепло
- Чи погоджуєшся ти з вибором твоїх однокласників і однокласниць щодо найкращої листівки, постеру та пітчінгу? Чому?
 - На гідроелектростанції вода, що падає з великої висоти, розкручує вал, який перетворює це обертання на електроенергію. А які ще технології з використанням обертання ти знаєш?
 - Розглянь, як змінювалися риси телефонів з часом. Які основні зміни? Чим вони зумовлені?



- Уяви, що людство втратило здатність добувати електрику. Як зміниться наше життя?
- Яку з технологій ти вважаєш найважливішою для майбутнього людства? Сформулюй три твердження, що можуть переконати у правильності твого вибору однолітків.

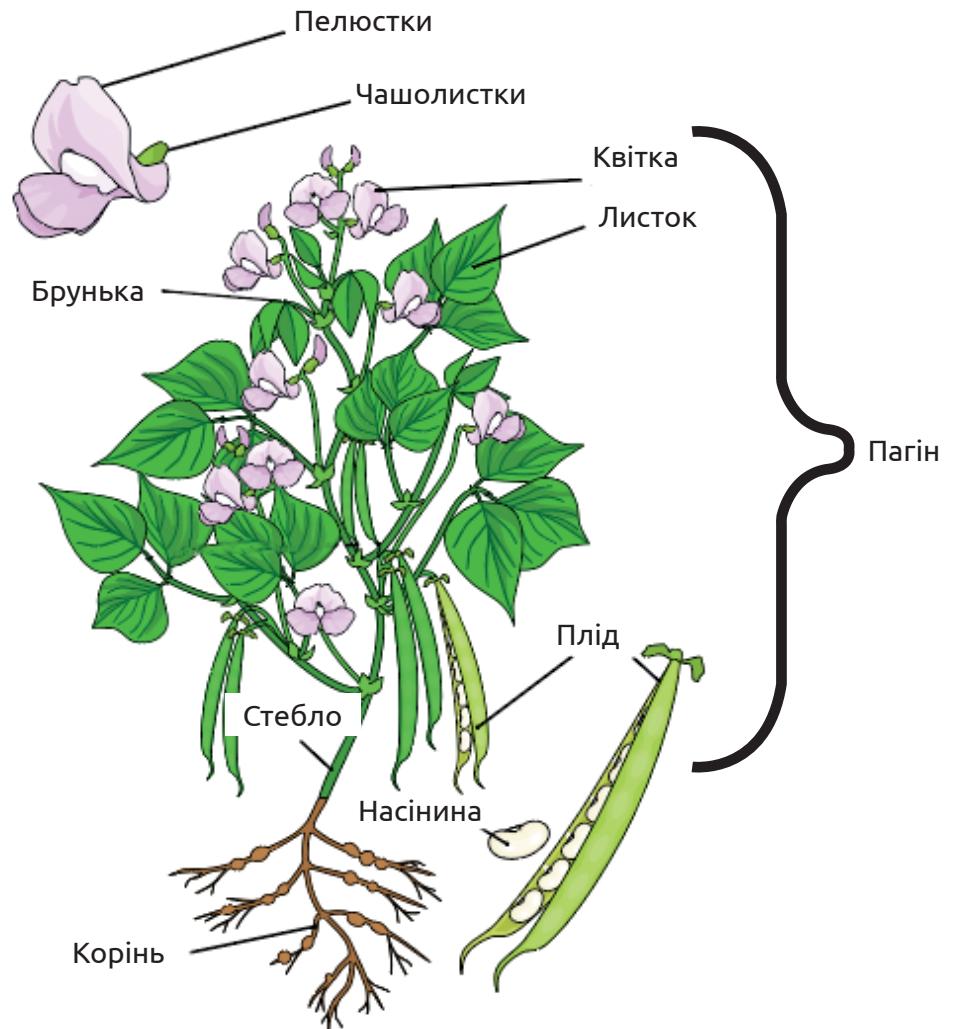
Спостереження за осінніми явищами в житті рослин



Як змінюється вигляд рослин восени? Що з ними відбувається?



Будова рослини



Органи росту

Корінь

підземна частина рослини, призначена для закріплення рослини в ґрунті і всмоктування з землі води та мінеральних речовин. Часто в коренях рослини відкладають запас поживних речовин.

Пагін

надземна частина рослини, складається зі стебел, листків і бруньок.

Стебло

центральный стрижень рослини, який сполучає між собою усі частини рослини. Стеблом вода й мінеральні речовини доставляються з кореня до листків, а поживні речовини, утворені в листках, до кореня та місць запасання. Стебла бувають дерев'яністі й трав'яністі.

Листок

бічна частина пагону, призначена для фотосинтезу і випаровування води. Листки рослин зазвичай зелені, оскільки в них міститься хлорофіл — зелений пігмент. Хло-

рофіл необхідний для уловлювання світла, яке використовується рослинами під час утворення поживних речовин. Тому листків на рослині багато і вони обернуті до сонця.

Брунька

зачатковий пагін. З бруньок виростають нові частини рослин: пагони, листки, квітки. Тому в бруньці, захищеній лусками, містяться зменшені зачатки цих частин.

Органи розмноження

Квітка

призначена для розмноження й утворення плодів з насінням. У складі квітки можна вирізнити забарвлені пелюстки, зелені чашолистки, які призначені захищати внутрішні частини квітки й приваблювати комах-запилувачів. Головними ж частинами квітки є тичинки й маточки, завдяки яким відбувається запилення та утворення плодів та насіння.

Плід

це квітка на останній стадії свого розвитку після запліднення. У середині плодів міститься насіння, з якого виростуть нові рослини.

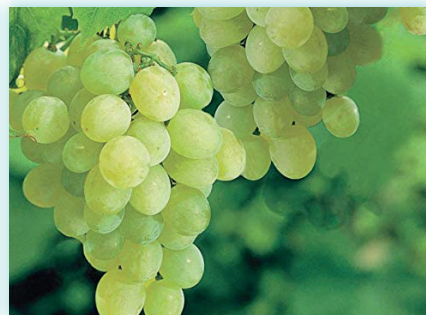
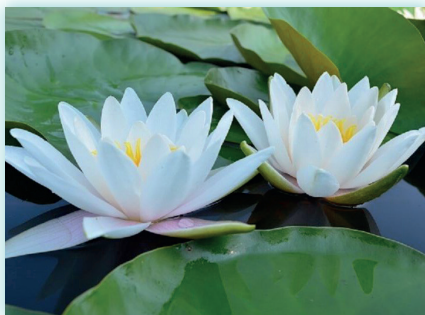
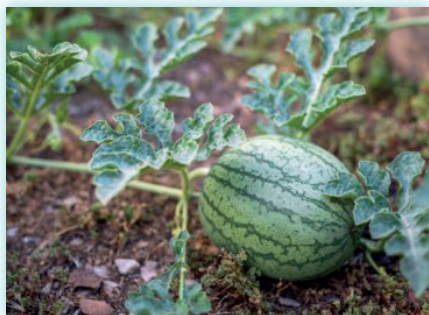
Насінина

містить зародок майбутньої рослини й запас поживних речовин для його проростання.

Заповни у зошиті таблицю, використавши інформацію з рисунка, створеного Артї. Однак заповнюй її дуже коротко, виписавши лише головне, як це зроблено у прикладі з коренем.

Рослинний орган	Значення	Особливість будови
<i>Корінь</i>	<i>Закріплення в ґрунті, всмоктування води і мінеральних речовин</i>	<i>Видовжений, зазвичай розгалужений</i>

На світлинах зображені різні частини рослин. Спробуй визначити, які органи ти бачиш: де органи росту, а де — органи розмноження? Якщо невпевнений у відповіді, то використай енциклопедію чи довідник, або пошукай відповідь у інтернеті. Спробуй шукати описи рослин, які ти впізнав, або описуй побачене для пошуку. І не забувай, що учитель / учителька можуть тобі допомогти у пошуках.





А тепер запрошую усіх на вулицю. Будемо спостерігати за рослинами й змінами, що відбуваються з ними восени.



Під час екскурсії збирайте листки, плоди й насіння рослин для виготовлення гербарію. Намалюйте і сфотографуйте органи рослин, що вам вдалося знайти, підпишіть їх, яким рослинам вони належать?

Запиши: які рослини ще цвітуть, які рослини мають плоди, які рослини мають шишки. У яких рослин листки зелені, а в яких змінили забарвлення або облетіли взагалі? Обери дві рослини (дерева, кущі), за якими вестимеш спостереження протягом усієї осені (до зими). Щотижня фотографуй кожну рослину з одного і того ж місця або роби малюнок рослини. Записуй у щоденник, які зміни відбуваються з рослиною (наприклад, як багато листків, якого вони забарвлення; чи є плоди на рослині, чи відбуваються з ними якісь зміни). По завершенню дослідження можна зробити слайдову презентацію або відео, на якому покажеш зміни рослини протягом осені.



Ви помітили важливу закономірність. Наші рослини можна розділити на групи: вічнозелені й листопадні. Сосна і ялина — це вічнозелені рослини, а дуб, клен, липа, горобина тощо — листопадні. Наче й живуть ці рослини в однакових умовах, а поведуться по-різному. Чому так?



А ви як думаєте, чому в однакових умовах ростуть такі різні рослини? Що дозволяє сосні не скидати свої листки — хвою — цілий рік? І чому листопадні дерева обов'язково мають позбутися листків на холодну пору року?



Для відповіді на це запитання знайдіть кілька цілих зелених листків листопадних дерев і кілька зелених соснових чи ялинових хвоїнок. Покладіть їх в окремі пакети й помістіть до морозильної камери домашнього холодильника. Залиште на добу. Тепер дістаньте усе й розморозьте. Порівняйте отримане й опишіть стан хвої і листків. Чому хвоя не змінилася, а листки схожі на варену зелень з борщу?



А може відповідь криється у формі хвої й листків?



Добре, давайте знайдемо листки вічнозелених дерев не у формі голок. Наприклад листки туї чи ялівця. Вони більш плоскі, але їх рослини не скидають на зиму.

ТУЯ ЯЛІВЕЦЬ

У складі хвоїнок багато речовин, які не замерзають за низьких температур. Це і дозволяє вічнозеленим рослинам переживати зиму з листками. А листопадні дерева скидають листя на зиму щоб запобігти замерзанню води в листках. Інакше рослина може загинути. Отже листопад є пристосуванням рослин до перенесення холодної пори року.

А може є різниця в складі цих листків? Мені здається, що в листках дуже багато води, яка, як ми знаємо, розширюється при замерзанні. Вона може ушкодити листок, а при розморожуванні просто витікає з нього. Тільки я не знаю чому так не відбувається з хвоїнками.



Прочитайте рядки українських поетів про осінь та передивіться картини, присвячені осені. Обговоріть їх у класі. Знайдіть щось схоже на шкільному подвір'ї під час екскурсії.

Так для сонечка осінь убралася,
мов цариця у свято врочистеє,
все, що є на сім світі найкращого,
все збрала на пишний убір.
Але дні все коротшають, міняться,

гляне сонечко й знову захмариться...
Журить осінь-сухитниця сонечко,
бо нема в ній весняних надій.

Леся Українка

Облітають квіти, обриває вітер
 пелюстки печальні в синій тишині.
 По садах пустинних іде гордовито
 осінь жовтокоса на баскім коні.
 В далечінь холодну без жалю за літом
 синьоока осінь іде навмання.
 В'яне все навколо, де пройдуть копита,

золоті копита чорного коня.
 Облітають квіти, обриває вітер
 пелюстки печальні й розкида кругом.
 Скрізь якась покора в тишині розлита,
 і берізка гола мерзне за вікном.
 Володимир Сосюра

Красива осінь вишиває клени
 Червоним, жовтим, срібним, золотим.
 А листя просить: – Виший нас зеленим!
 Ми ще побудем, ще не облетим.
 Ліна Костенко

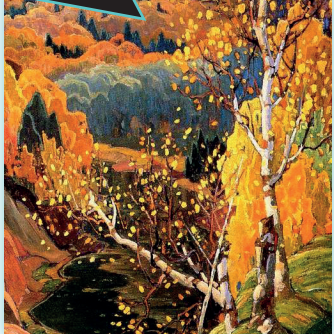
Останні айстри горілиць зайшлися бо-
 лем.
 Ген, килим, витканий із птиць, летить
 над полем.
 Багдадський злодій літо вкрав, багдадсь-
 кий злодій.
 І плаче кошик серед трав – нема мелодій.
 Ліна Костенко

ОСІНЬ (1573 РІК, ІТАЛІЯ)



Джузеппе Арчімбольдо

ЗОЛОТО ЖОВТНЯ (1922 РІК, КАНАДА)



Франклін Кармайл

СОНЯЧНА ОСІНЬ (1999 РІК, УКРАЇНА)



Борис Федоренко

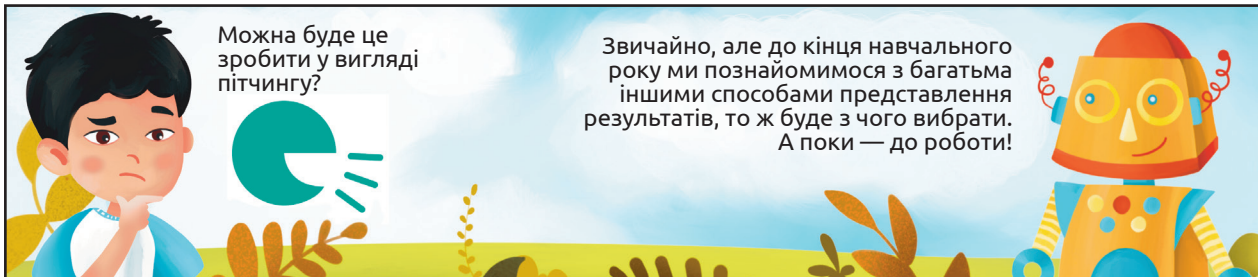
Під час екскурсії зауважте, які ще зміни відбуваються в природі восени? Чи можна ці зміни передбачити? Які ще висновки можна зробити зі спостережень за змінами у природі?

Для відповіді пропонуємо зробити щоденник природи, у якому запишемо народні прикмети, та прослідкуємо наскільки вони працюють сьогодні. Для прикладу наведемо можливий початок і структуру такого щоденника

Дата	Народне свято	Прикмети	Реальні події	Висновки
13 вересня	Семенів день	Якщо на Семена тепла погода, то й уся зима буде теплою.		
23 вересня	Петро й Павло горобинники	Якщо горобини багато, осінь буде багата на дощі.		
3 жовтня	Астафій вітряний	Якщо в цей день вітер північний — буде холодно, південний — тепло, східний — ясно, західний — дощитиме.		

4 ЖОВТНЯ	Кіндрат та Гнат	Погода цього дня має продовжитися чотири тижня.		
14 ЖОВТНЯ	Покрова	Якщо на Покрову вітер південний — зима буде теплою, а якщо північний — холодною.		

Ведіть такий щоденник до кінця навчального року. А в травні зробіть свято народного календаря і розкажіть усім, які прикмети працюють у вашій місцевості.



Завдання

1. Оберіть одне із речень і закінчіть його. А потім поділіться ним з вчителем / вчителькою в класі.

Ця тема нагадала мені про...

Частина, яка є найбільш заплутаною / незрозумілою, є...

Я маю бажання дізнатися більше про...

Вивчення цієї теми допомагає мені...

Частиною, яка мене найбільше вразила, була...

2. Під час екскурсії діти назбирали листків і зробили з них вінок:

Листки якого дерева використали діти для виготовлення вінка?

А дубу

В берези

Б клену

Г липи

3. Із наведеного переліку рослин вибери вічнозелені

А сосна

В модрина

Б ялівець

Г горобина

4. У відповідни частину рослини та її значення.

1 корінь

3 листок

2 насінина

4 стебло

А випаровування води

Б транспортування речовин з одних частин до інших

В утворення нових рослин

Г закріплення рослини в ґрунті

5. У яких органах рослини запасують поживні речовини для перенесення несприятливих умов. Опишіть їхній зовнішній вигляд. Чим вони відрізняються від тих же органів, які не використовуються для запасання?

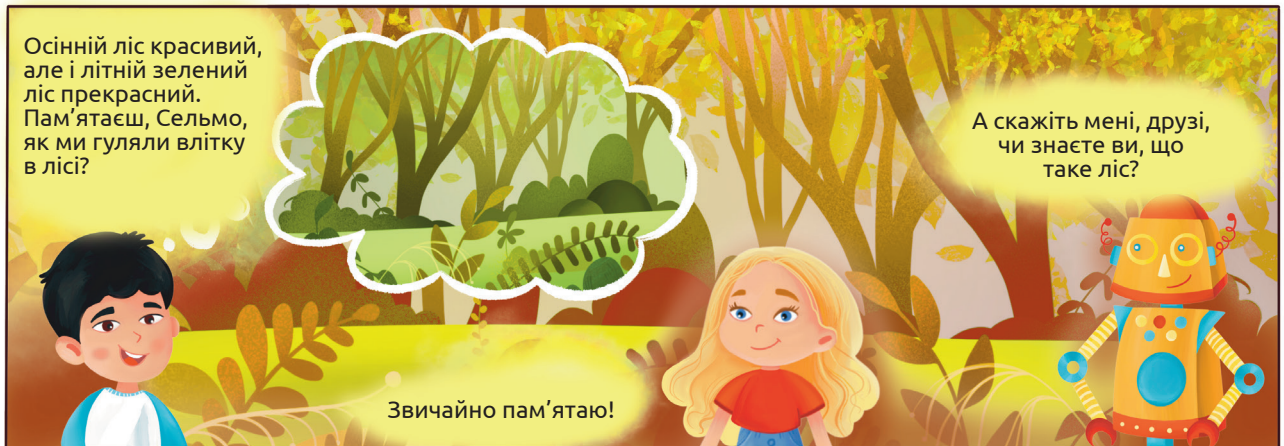
6. Подумай, у якому вигляді переносять холодну пору року однорічні й багаторічні трави. Порівняй це з листопадними й вічнозеленими деревами. Знайди спільні й відмінні риси.



Опосередковане спостереження за пожежею в природному середовищі

Уявіть собі ліс...
Білий гомін беріз
І смерек заповідних мовчання.
Крик сови з-за ріки,
Коли гаснуть зірки
За хвилину якусь до світання...
Уявіть собі ліс...

В. Бондаренко



А ви, наші уважні читачі, чи знаєте що таке ліс? Дайте визначення цьому важливому об'єкту природи з допомогою довідника чи мережі Інтернет.

Упоралися? Не сумніваємося. Ліс — величезне природне багатство. А чи є щось, що загрожує лісу? Напевно, всі з вас одразу скажуть: вогонь, пожежа. І матимете рацію!



Пропонуємо вам, дорогі дослідники і дослідниці природи, заповнити таку табличку (деякі комірки в ній можна об'єднати, поміркуйте, які):

Компоненти лісу	Їхнє значення для природи	Їхнє значення для людини
1. Дерева		
2. Кущі		
3. Трави		
4. Лісові тварини		
5. Ґрунти лісу		

Компоненти можна продовжити за бажанням. А ось значення потрібно з'ясувати на підставі ваших знань, досвіду, а також з допомогою довідників, гаджетів і, звичайно, вашої вчительки чи вашого вчителя.

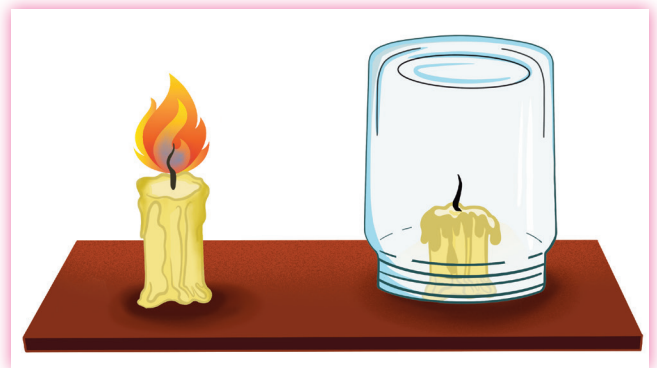


Пропонуємо перелічити основні, на ваш погляд, причини виникнення пожеж в лісах. Запишіть їх у зошит.

А які умови сприяють виникненню пожеж? Оберіть із запропонованих умов сприятливі для пожежі

- ✦ Тривалі дощі / тривала посуха,
- ✦ Сонячна погода / хмарна погода
- ✦ Товстий шар сухого опалого листя і трави/ волога лісова підстилка
- ✦ Відсутність кисню / наявність кисню
- ✦ Велика кількість туристів, що лишають гори сміття / обмежений впорядкований туризм

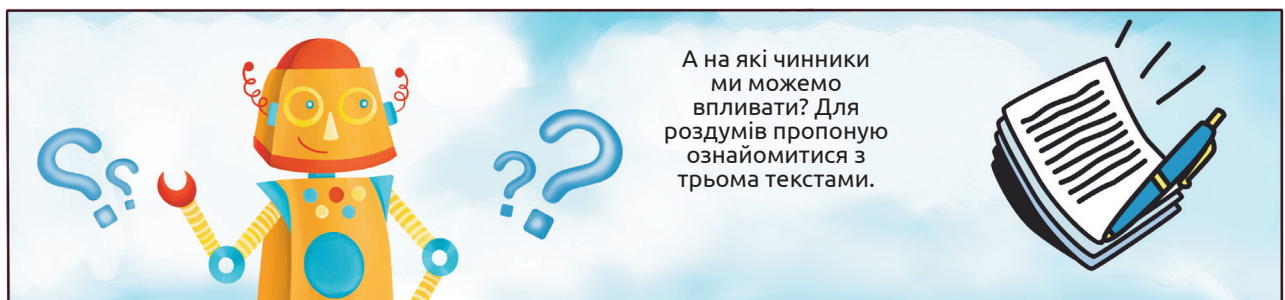
Яку з умов горіння відображає дослід на рисунку. Чому перша свічка горить більше години, а друга згасла через 10 хвилин. Чи може людина вплинути на цю умову під час лісової пожежі?



Тепер узагальнимо умови формування пожежі й назовемо головні з них:

- 1) наявність сухого горючого матеріалу (подумайте, що ним може бути і запишіть в зошит);
- 2) джерело вогню (що може в лісі стати таким джерелом? Подумайте і запишіть в зошит);
- 3) доступ кисню, оскільки горіння можливе лише за наявності кисню.

Отже лісові пожежі можуть виникнути лише за наявності певних умов, і ці умови можуть бути зумовлені природними чинниками або діяльністю людини.



Перший — це твір на тему «Пожежа в лісі», написаний ученицею Ямпільської школи №1, що в Сумській області Іриною Долею: (https://23olga-gladij09.blogspot.com/p/blog-page_77.html)



Той ранок був погожий і сонячний. У високості не було жодної хмаринки. Сонце щедро посилало золоте проміння на землю. Небо рожевіло, ясніло, мінилося барвами. Прокидалося гомінливе лісове птаство. Ніщо не віщувало біди.

По лісу спокійною ходою йшов незнайомець з кошиком в руках, уважно придивляючись до землі. Звичайно, він шукав гриби. Стомившись, присів на пеньок відпочити. Віддихнувши, вирушив далі на пошуки, кинувши недопалок на землю. Сухе листя почало диміти і враз спалахнуло яскравим вогником. Полум'я все більше і більше розгоралося. Пожежа! У лісі стало душно, стурбовано кричали птахи, тікали, рятуючись від небезпеки, звірі. А в цей час лісовою стежкою, весело розмовляючи, йшли юні туристи. Вони жартували та сміялися. Раптом відчули запах диму і побачили наляканих лісових мешканців, які мчали в одному напрямку. Діти кинулись вперед. Перед їхніми очима постала страшна картина: вогонь пожирав усе на своєму шляху. На щастя, у них був мобільний телефон, і діти змогли викликати пожежників. А самі, не гаючи часу, заходились рятувати ліс від небезпеки: згрібали сухе листя, заливали вогонь водою, яка в них була з собою. Ставало нестерпно душно, ніт застилав очі.

Пожежники приїхали вчасно. Коли дим розійшовся, тільки попіл та чорне згарище нагадувало про нещастя.

Другий текст — з сайту Дорошівської громади Вознесенського району Миколаївської області: (<https://doroshivska-gromada.gov.ua/lis-nashe-bagatstvo-berezhit-lis-vid-pozhezhi-15-46-59-01-11-2017/>)



Немає кращого за ліс місця для відпочинку з його красою та величчю. Але жителі нашої області часто не усвідомлюють значення лісів для здоров'я. Щорічно спостерігається різке збільшення кількості лісових пожеж у період свят і вихідних днів, коли велика кількість громадян відправляється в ліс на пікніки. Нерідко народні гуляння в лісі закінчуються лихом для природи та величезною проблемою для лісників.

Щорічно в Україні лісові пожежі знищують майже 5 тисяч гектарів лісів. За статистикою майже усі пожежі стаються через людську недбалість.

Причинами виникнення пожеж у лісі, у більшості випадків, є байдужість і безтурботне ставлення людини до природи: не загашені під час пікніків багаття, кинуті в підсохлу траву не загашені недопалки, а також дитячі витівки з вогнем.

Пожежа здатна перетворити мальовничі місця відпочинку в горільники з обвугленими стовбурами. Те, що створювалося природою протягом багатьох років, може миттєво загинути від вогню.

Прикро відзначати, що причиною масового знищення зеленого фонду є злочинна недбалість та легковажність людей, які приходять до лісу відпочивати. Лісові пожежі приводять до матеріальних, екологічних збитків, знищення навколишнього середовища.

За порушення правил пожежної безпеки в лісах передбачена кримінальна та адміністративна відповідальність.

А **тертій** текст — поезія Ольги Стасюк «Лісова пожежа»:

Стояли сосни, як високі вежі,
Чорніли на оранжевому тлі.
Це вже не захід сонця був – пожежа,
Велике лихо нашої Землі.
Тріщали граби і кущі ламались,
Сріблястий попіл падав з гілля вниз.
Мале зайча, що у сільце попалося,
Останнім криком сколихнуло ліс.

Трава горіла. І палало листя.
Все спопеліло за два дні дотла.
Десь вдалині, під сонцем променистим,
Холодна річка байдуже текла.
Тепер цей ліс – як чорна домовина
З хрестами сосен зверху, на горі.
Стоїть собі він, пам`ятник Людині,
Мабуть, мільйонний на усій Землі.

Порівняйте ці три тексти за стилем і змістом. Виділіть загальні й відмінні риси. У чому ці тексти схожі, а в чому відрізняються? Після опрацювання, скажіть, на які причини виникнення лісових пожеж ми можемо впливати, а на які — ні.

До речі, читання текстів про лісові пожежі є одним з можливих опосередкованих спостережень.

А які ще бувають опосередковані спостереження?

Я думаю, що це може бути перегляд фільму, чи відеоролика.

Звичайно, Сельмо! Ти молодець. Ось, наприклад, подивіться відеорепортаж про лісову пожежу, що сталася в Україні, в Харківській області у вересні 2020 року

У ролику ви почули слова про низову і верхову пожежі. Що це? Чим вони відрізняються? Складіть табличку з порівняннями за таким зразком:

Верхова пожежа	Ознака	Низова пожежа
	Де починається	
	З чого починається	
	Що горить	
	Як поширюється	
	Які чинники сприяють	
	Як боротися	

Пропонуємо також подивитися відеоролик про лісову пожежу в турецькому місті Мармарис: (QR-код)

Ви побачили як використовують авіацію для гасіння пожежі. Опишіть, що роблять гелікоптери, показані у репортажі. Чому використовують саме гелікоптери, а не літаки.



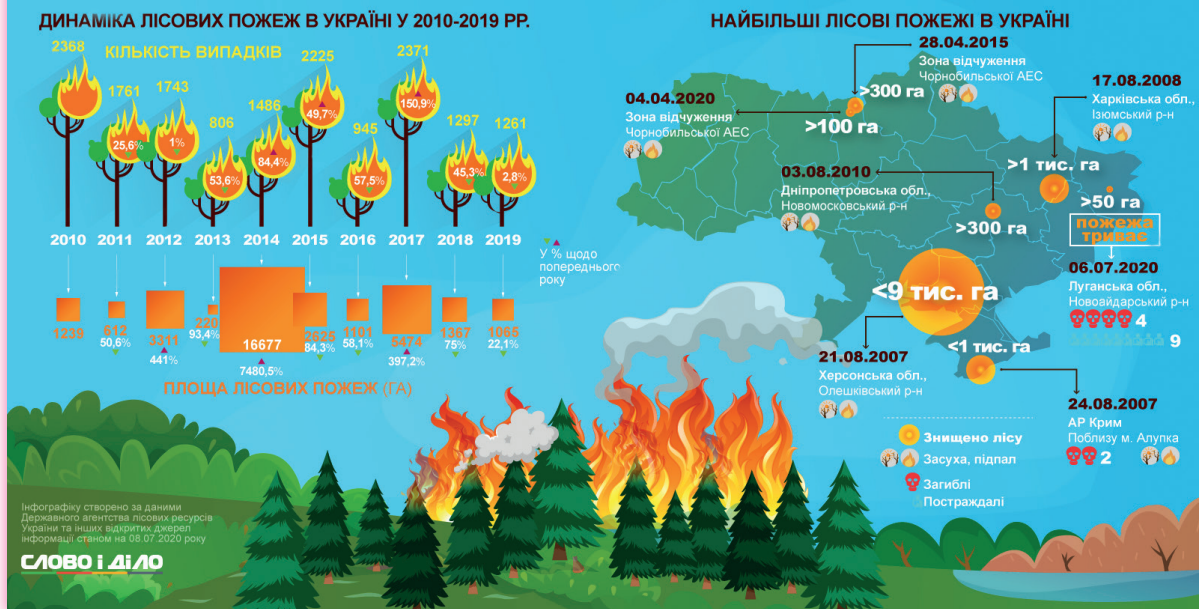
Я пропоную усім нашим читачам пошукати самим твори, відеоролики, фотографії тощо про лісові пожежі. Обов'язково вкажіть джерело, де ви знайшли інформацію. Після пошуку варто поділитися знайденою інформацією в класі. Обговоріть побачене й прослухане і зробіть висновки про основні причини й небезпеки пожеж в лісах.

А ось знайшов таку інфографіку про лісові пожежі в Україні та світі.

Пропоную повчитися працювати з такою формою подачі інформації, що зветься інфографікою.

Сама назва походить від слів інформація і графіка. Це означає, що інфографіка — це спосіб подачі інформації у вигляді графічних рисунків, схем, діаграм тощо. З допомогою інфографіки можна компактно донести великий масив інформації.

ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ В УКРАЇНІ



Спираючись на інформацію з інфографіки, визнач, які з тверджень правильні:

- У 2014 році в Україні пожежами було охоплено найбільшу площу лісу (за вказаний період спостережень 2010-2019 рр.)
- Найменшу кількість лісових пожеж спостерігали у 2011 році
- Найменшу площу лісів було охоплено пожежами у 2013 році
- У 2017 році кількість випадків пожеж зростає на 150,9% порівняно з 2016 роком.

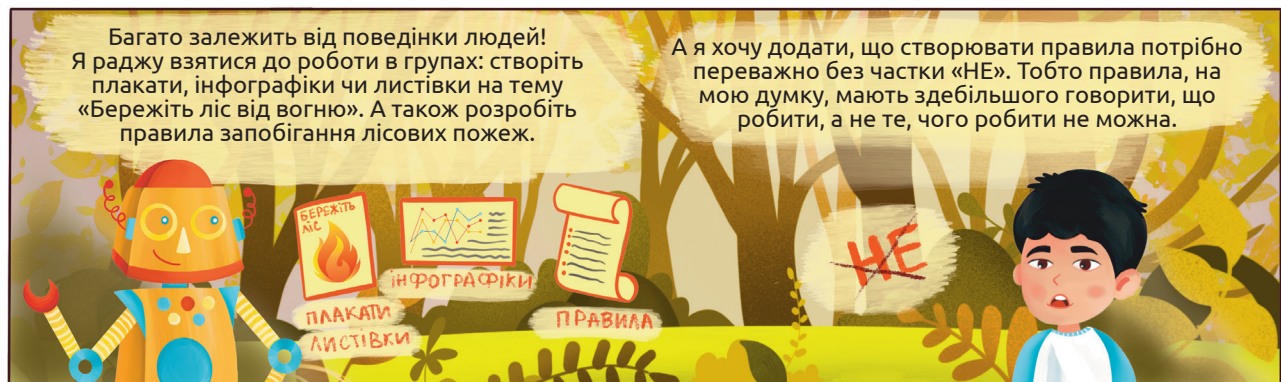


Проаналізуй ліву частину інфографіки і дай відповіді на питання:

- ✨ У якій країні лісові пожежі тривали 10 місяців і зруйнували найбільшу площу лісу?
- ✨ У якій країні і в якому році в лісових пожежах загинуло найбільше людей?
- ✨ У якій країні пожежа тривала всього 7 днів, але забрала життя 64 людей і ще 254 зазнали ушкоджень?
- ✨ Опиши за інфографікою ситуацію з пожежами в Австралії у 2020 році.
- ✨ Яка площа лісу вигоріла в Амазонських тропічних лісах 2019 року?
- ✨ Як довго тривали лісові пожежі в США 2018 року?



Добре попрацювали! Але поки що ми говорили про пожежу, яка вже сталася. Чи можемо ми щось зробити, щоб їх стало менше?



Дорогі наші читачі, розмістіть у школі свої листівки у місці, яке підкаже вчитель / учителька. Попросіть його / її запросити до класу працівника протипожежної служби.

