

Класифікація та порівняння тварин за способом руху



Запиши по одній рисі тварин, що рухаються згаданими в діалозі способами. Порівняй з рисами, записаними сусідом чи сусідкою і обговори, чому деякі ваші риси подібні, а деякі — відрізняються.

Розглянь зображених тварин і пошукай записані вами риси у них. Завдяки цьому визнач, у який спосіб пересувають зображені тварини.

БІЛКА-ЛІТЯГА



КРОКОДИЛ



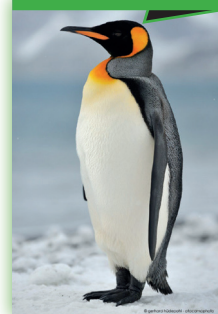
ЛЕТЮЧА РИБА



ТУШКАНЧИК



ПІНГВІН



Хочеш здивую? Пінгвін має крила, але не літає, а крокодил — прекрасний плавець, хоча й має ноги!

Дивина та й годі! Але дуже хочеться розібратися! А тобі?



Сформулюй проблему, що постала перед героями. Про що вони хочуть дізнатися? Для того, щоб розібратися в цьому питанні, потрібно зробити наступне.

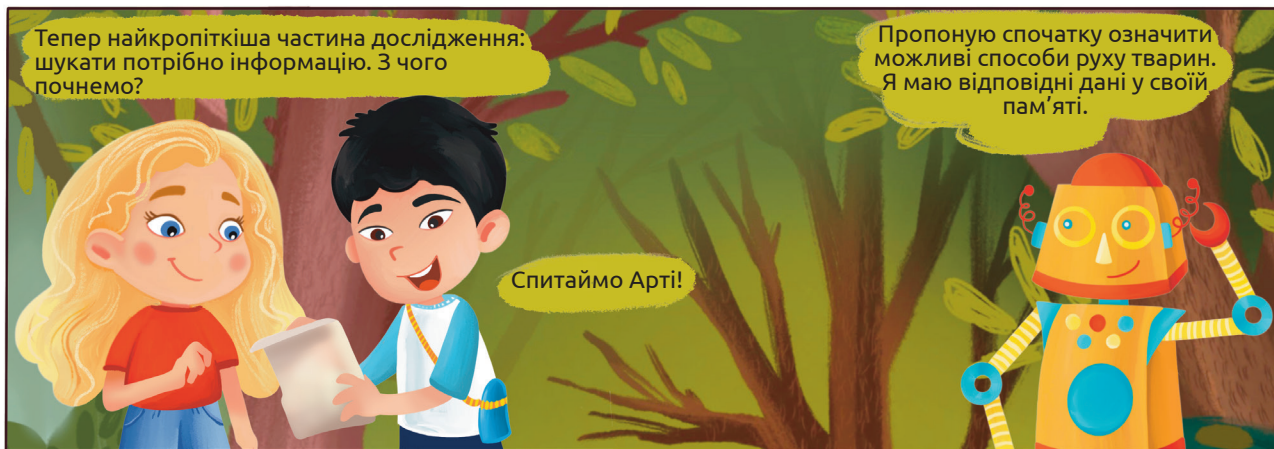
1. Дізнатися, які бувають способи руху та як їх можна прокласифікувати.
2. Зібрати інформацію про тварин, що рухаються у різний спосіб.
3. Згрупувати їх залежно від способу руху.
4. Визначити спільне в будові у тварин, що однаково рухаються.
5. З'ясувати чим відрізняються тварини, що рухаються у різний спосіб.

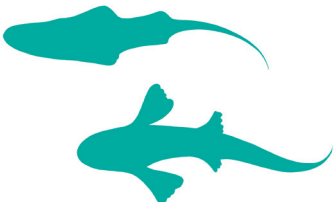
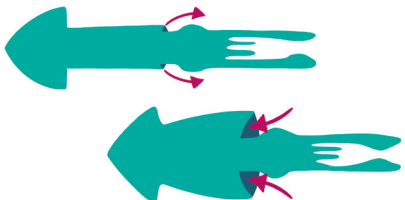
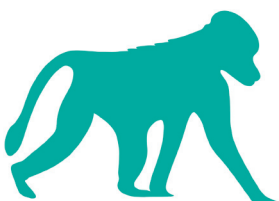
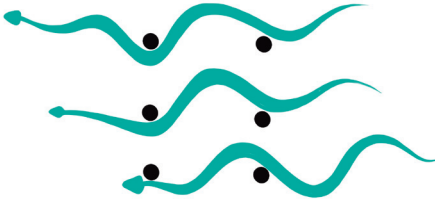
Обдумай наведені етапи дослідження. Схарактеризуй в загальних рисах результат кожного з них.

Тепер найкрупніша частина дослідження: шукати потрібно інформацію. З чого почнемо?

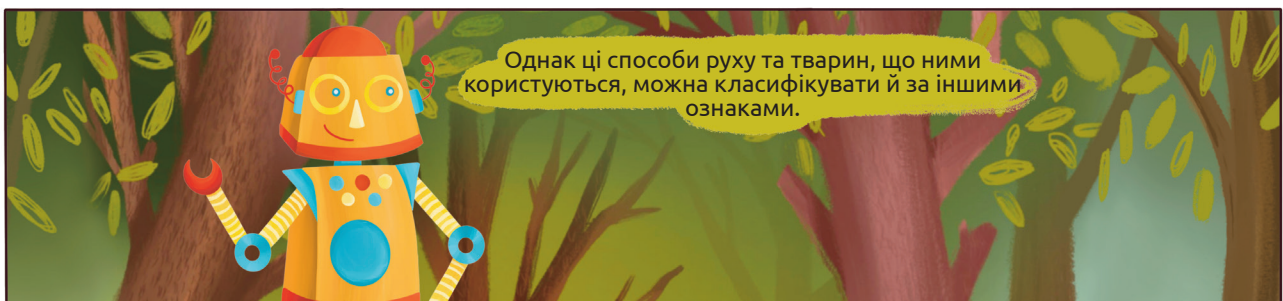
Пропоную спочатку означити можливі способи руху тварин. Я маю відповідні дані у своїй пам'яті.

Спитаймо Артї!



<i>У воді</i>	
	Плавання завдяки руху виростів тіла рух вперед-назад плавців чи ласт
	Плавання завдяки вигинам тіла хвилясте згинання усього тіла
	Реактивний рух виштовхуванням води у напрямку, протилежному напрямку руху (як ракета)
<i>На землі</i>	
	Ходьба зміна по черзі кінцівок, на які спирається тіло
	Біг тварина відштовхується від поверхні одними кінцівками, рухається без доторку до поверхні якийсь час і торкається її іншими кінцівками
	Стрибки тварина відштовхується від поверхні одними кінцівками, рухається без доторку до поверхні якийсь час і торкається її тими ж кінцівками
	Повзання чергування ділянок тіла, на які спирається тварина з рухом уперед

	Ковзання утворення тимчасових дрібних випинів на нижній поверхні тіла, завдяки яким тварина відштовхується від поверхні
У повітрі	
	Махальний політ завдяки постійному маханню крилами
	Ширяльний (планерувальний) політ «зависання» у повітрі без рухів крилами
У землі	
	Буріння проштовхування крізь землю чи вгвинчування в неї переднього кінця тіла
	Копання завдяки виростам тіла переміщуючи за себе чи розсуваючи перед тілом землю за допомогою кінцівок

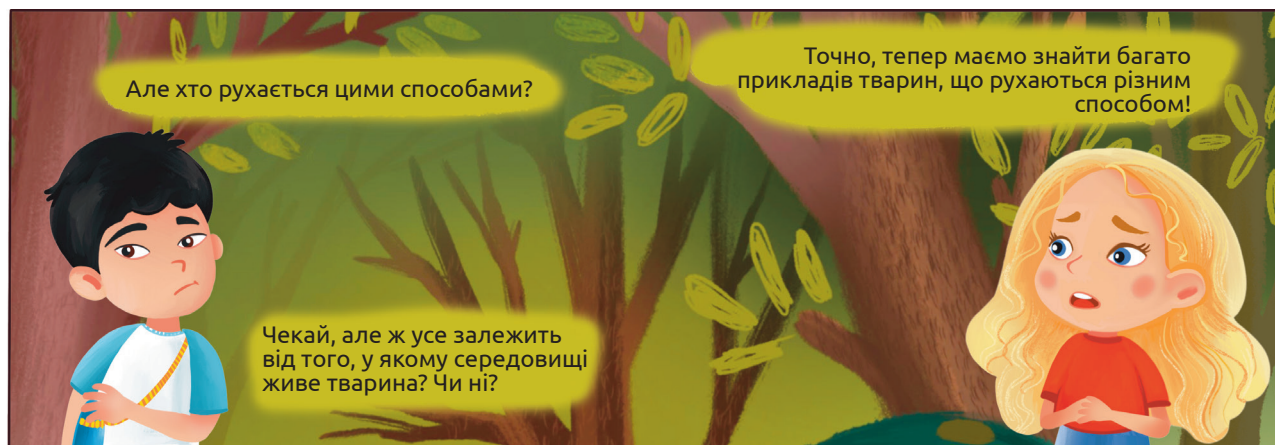


Прокласифікуй способи руху тварин подібно до того, як це зроблено в одній з гілок схеми. Зроби це за типом спеціального органу, призначеного для руху — плавця, ласти, кінцівки, крила, або відсутності такого. Або вигадай власну ознаку й прокласифікуй за нею.

Наведені вище ознаки можна поєднати, щоб побудувати складніші класифікації. Це роблять для того, щоб точніше розділити набір інформації на групи:

<i>Середовище / Задіяна частина тіла</i>	Наземне	Підземне	Повітряне	Водне
Усе тіло	Повзання	—	—	Плавання за допомогою вигинів тіла
Частина тіла	Ковзання	Буріння	Ширяльний політ	Реактивний рух
Кінцівки і крила	Ходьба, біг,	Копання кінцівками	Махальний і ширяльний польоти	Плавання за допомогою руху і вигинів виростів тіла

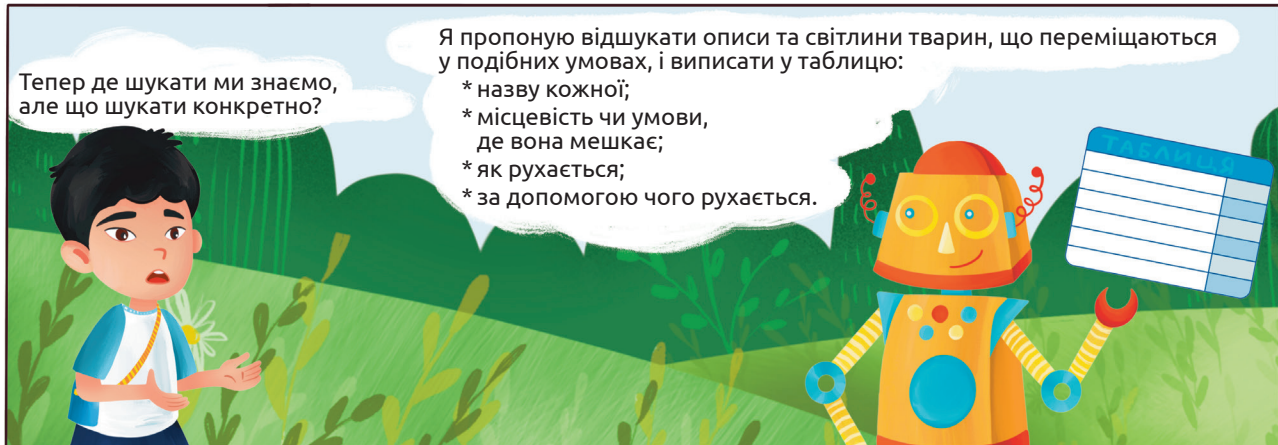
Створи спільну класифікацію способів руху тварин, залежно від того, яка частина тіла задіяна в забезпеченні руху та за типом спеціального органу, призначеного для руху. Зроби це у вигляді таблиці, подібної на наведену вище.



Інформацію про тварин можна знайти у різних типах книжок. Зрозуміло, що багато її у навчальній літературі — у підручниках і посібниках з біології. Є такі дані й у книгах,

що простою мовою розповідають про наукові речі — науково-популярних. А багато описів руху тварин у художніх книгах.

З'ясуй з допомогою рідних чи учителя/-льки чи можна знайти подібну інформацію в інтернеті. Обговори на уроці, де найкраще шукати її в інтернеті.



Ось, наприклад, текст з чудової книги «Життя тварин»¹ відомого дослідника тварин — цих учених називають зоологами — Альфреда Брема та ілюстрація до нього з вікіпедії.

Найпоширеніший з усіх пеліканів — **рожевий пелікан** (*Pelecanus onocrotalus*). На голові у нього є чубок, утворений з довгих пер. Оперення у дорослих птахів біле з рожевим відтінком, за винятком бурих махових пер. Птах поширений, починаючи з Південної Угорщини, здебільшого і в Африці, й в Південній Азії; у Південній Європі птах з'являється на початку травня і після виведення пташенят знову залишає країну.



На землі пелікани пересуваються повільно, тримаючи тіло досить прямовисно і похитуючись, на верхівках дерев вони тримаються дуже спритно, гріються тут на сонці і чистять свої пера. **Плавають пелікани легко, швидко і довго; літають надзвичайно красиво.** Місцем для гніздувань у Південній Європі є болота і озера.

Пеліканам байдуже, прісна вола чи солоня, але віддають перевагу мілководдям. Завдяки повітряним мішкам, що знаходяться у них під шкірою, ці птахи не можуть занурити своє тіло у воду і залишаються на поверхні. Через це

пелікани вибирають собі тільки такі місця, де незначна глибина дозволяє їм обшукувати дно, користуючись своєю довгою шиєю і сачкоподібним дзьобом. Звичайна пожива пеліканів — риба; але іноді вони живляться й іншими хребетними.

Переглянь серію еко-програми «Червоні рюкзаки» про рожевого пелікана Хто надав експертну підтримку створенню телепрограми? Якщо тобі слід довідатися більше щодо цієї організації, яким чином ти будеш знаходити інформацію?

У тексті обведено овалом назву тварини, обведено прямокутником — місцевість і умови, де вона мешкає, а підкреслено — опис його руху. Однак у тексті немає особливостей будови, тому ми визначити їх за зображенням. Ось так ця інформація виглядатиме в таблиці.



¹Брем А. Життя тварин. — Харків, Видавничий дім «ШКОЛА», 2004.

Назва тварини	Місцевість	Як рухається	За допомогою чого
Рожевий пелікан	Прісні й солоні, мілководдя боліт і озер	Ходить по землі повільно й похиту-ючись	Дві ноги
		Плаває легко, швидко й довго, не занурюючи тіло у воду (поверхню)	Ласти на ногах
		Літає красиво	Два опірені крила

За допомогою бібліотекарки / бібліотекаря чи рідних знайди книги з описами та зображеннями тварин. Зроби закладки біля описів і зображень 15 тварин, що живуть в одному із середовищ: на землі, у повітрі, у воді, у землі. Обережно олівчиком, як у тексті про пелікана, виділи потрібні риси. При цьому опис особливостей частин тіла, що беруть участь у русі, якщо такі є у тексті, підкресли двома рисками. Накресли на широкому аркуші чи перевернувши зошит початок таблиці із заголовками, як у наведеної. Випиши в неї інформацію про кожну тварину, розподіливши її по коміркам і сформулювавши скорочено. Продовжи таблицю за потреби. Заповни прогалини у комірках, скориставшись інтернетом і порадами дорослих. Після завершення роботи зітри всі позначки з книг.

Переглянь завдання та план дослідження і назви наступні етапи дослідження.

У таблиці з тваринами заштрихуй олівцями чи ручками одного кольору назви тварин, що рухаються в однаковий спосіб. Якщо тварина рухається кількома способами, то заштрихуй лише частину відповідної комірки. Випиши назви тварин, що рухаються однаково, у окремі списки — згрупуй тварин за способом руху.

Порівняй, у яких умовах мешкають тварини однієї групи та за допомогою чого вони рухаються. Що спільного між ними і чим вони відрізняються? Заповни таблицю, уклавши ці відмінності для кожного способу руху (кожної групи).

Спільне між тваринами	Спосіб руху	Відмінне між тваринами



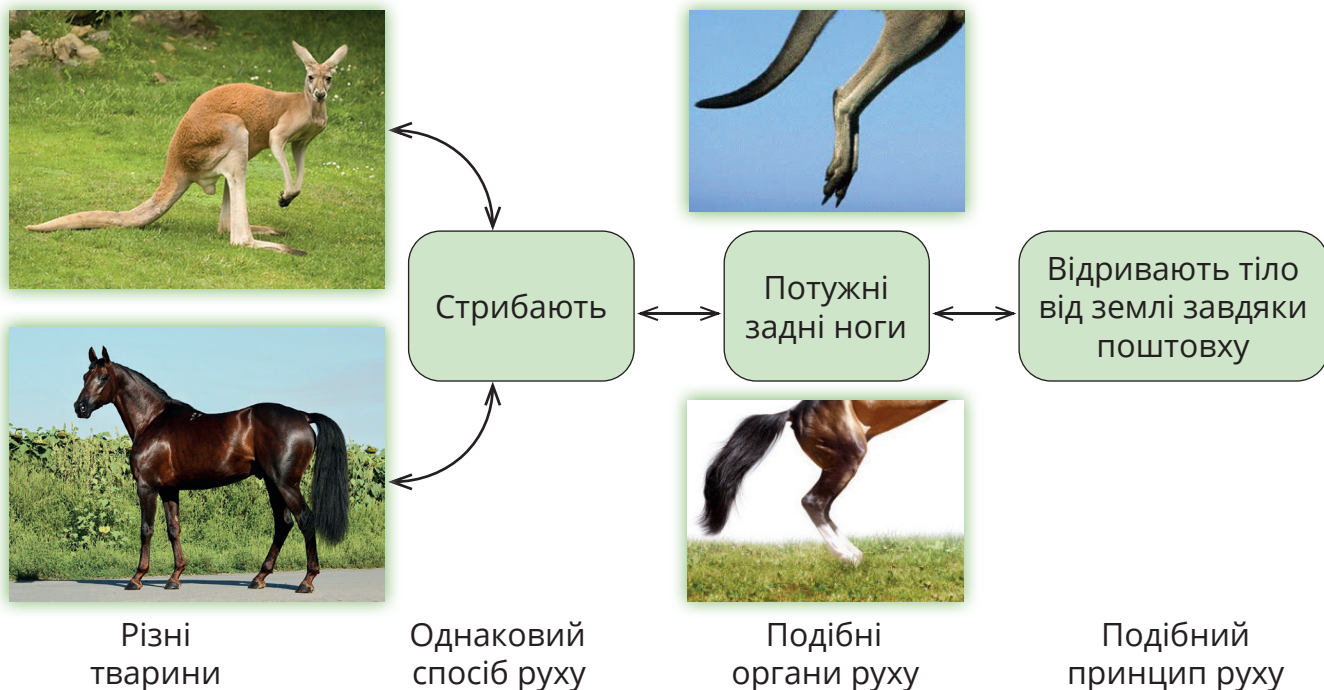
Схарактеризуй чим подібні ці органи і як вони забезпечують рух. Намалюй просту схему їх роботи. Завдяки чому вони виконують свою функцію?



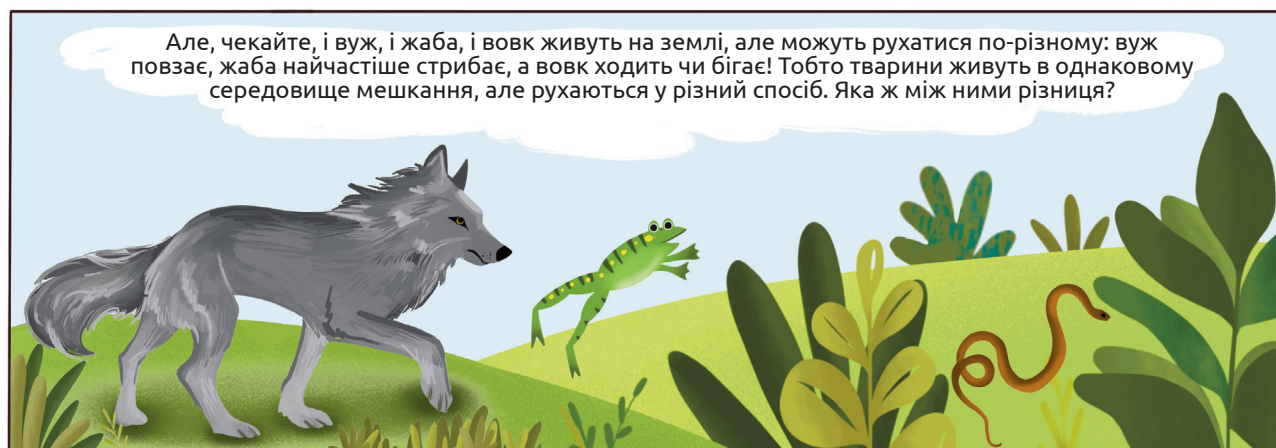
Порівняй як ходить людина, кіт та жук. Доведи, що їх ходьба відрізняється, але принцип роботи кінцівок подібний. Для цього спочатку обговори докази з однокласниками / однокласниками. А потім у парах чи малих групах підготуйте обґрунтування, яке могло б переконати навіть твоїх родичів. Сформулуй його за методикою «PRES».

- ✨ **Позиція** (*position*) — вислови думку, що доводиш, розпочавши «Я вважаю, що...»
- ✨ **Обґрунтування** (*reason*) — поясни, чому так вважаєш чи на чому ґрунтуються докази, продовживши «Тому що...»
- ✨ **Приклад** (*example*) — наведи приклад чи додаткові аргументи на підтримку своєї думки, продовживши «Наприклад...»
- ✨ **Висновок** (*summary*) — підсумуй та зависновкуй, завершивши «Отже...»

Отже, у різних тварин, що рухаються у однаковий спосіб, є подібні органи чи частини тіла, які забезпечують рух за однаковим принципом:



Переглянь попередню діяльність у цій темі та визнач, що ми дізналися завдяки використанню класифікування тварин за способом їх руху.

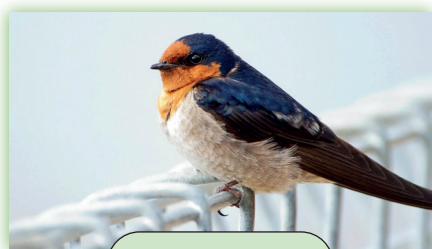


Обговори з учителем/-лькою чи рідними та схарактеризуй у зошиті цих тварин за наведеними у таблиці рисами.

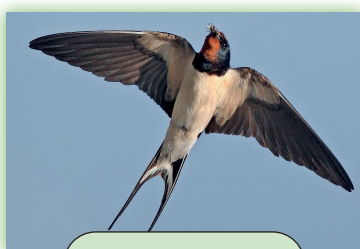
Риса	Вуж	Жаба	Вовк
Спосіб руху	<i>повзає</i>	<i>стрибає і плаває</i>	<i>ходить і бігає</i>
Особливість способу руху			
Орган чи частина тіла, що забезпечує рух			
Особливості будови органу чи частини тіла, що забезпечує рух			

Порівняй риси руху цих трьох тварин. Зависновкуй, які особливості є в кожній з них, що дозволяють їй рухатися відповідним чином.

Тому, для тварин, що рухаються у різний спосіб, схема виглядатиме інакше. У них різний спосіб руху, що вимагає відмінних органів, які забезпечують рух за різним принципом.



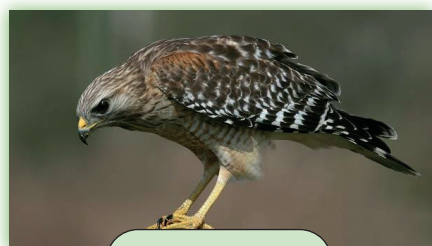
Активно
махає
крилами



Вузькі
загострені на
кінці крила



Різко міняє
напрямок польоту,
«відштовхується»
від повітря



Рідко махає
крилами,
ширяє



Широкі
крила



Плавно маневрує,
«висить» у повітря

Різні
тварини

Різний
спосіб руху

Відмінні
органи руху

Різний
принцип руху

Гаразд, вуж, жаба та вовк суттєво відрізняються за своїм зовнішнім виглядом і рухаються у різний спосіб. Але навіть тварини однієї групи подекуди рухаються відмінно: наприклад, страус — ходить і бігає, пінгвін — ходить і плаває, а грак — стрибає і літає. Але усі вони птахи! Артї, може ти знаєш, чому це так?



Це залежить від того, у яких умовах живе тварина. Так, пінгвіни, що живуть на берегах, гарні пірнальники і живляться за рахунок їжі, добутої у воді. А уміння літати стало їм непотрібним, бо усе, що треба, є у воді чи на землі. Тому їх крила вкоротилися, а пір'я — ущільнилося. І тепер їх крила більше схожі на плавці. Страуси живуть на відкритих місцевостях, де харчуються рослинністю та дрібними тваринами, яких достатньо довкола. І ще на них мало хто полює. Тому потреба втікати в повітря зникла й страуси змогли стати важкими великими птахами. Їх крила вкоротилися за відсутності потреби в них, а ноги розвинулися для швидкої втечі бігом. Грак же добре літає завдяки крилам. Завдяки двом ногам птах ходить по землі, нахиляючися з боку на бік.. Тож він може пересуватися по землі стрибками під час їжі і тікати в небо за першої небезпеки.



Яка умова життя відповідає якому руховому пристосуванню?

- 1 необхідність шукати їжу у різних частинах великої водойми
- 2 потреба у тривалому перебуванні в повітрі, щоб помітити і напасти на жертву
- 3 щоб знайти поживу потрібно проривати ходи в ґрунті
- 4 для утечі від хижака треба швидко бігати

А широкий горизонтальний плавник на хвості

Б потужні плоскі лапи з кігтями

В широкі крила

Г мускулисті гнучкі передні й задні кінцівки

Прочитай опис реальної тварини. Які способи руху найімовірніше вона використовує?

Розмір тіла великий, до 90 см. Розмах крил 34–37 см. Крила широкі, з загостреними кінцями. Дві лапи чорні, між розставленими пальцями ніг — перетинки. Добре розвинуті м'язи задніх кінцівок. Шия довга і витягнута.

Уяви собі тварину, якій треба добре лазити по деревах, щоб дістатися плодів. Завдяки яким органам чи частинам тіла найкраще це робити? Як вони мають виглядати та працювати?

Повернися таблиці спільних і відмінних рис тварин, які рухаються у різний спосіб, що було зроблено на с. Поясни причини подібності у будові між тваринами, що рухаються однаково, та відмінності між групами тварин, що рухаються у різний спосіб.

Скористайся тим, що ти знаєш про пристосованість способу руху та органів та частин тіла задіяних у ньому до умов життя.

Завдання

1. *Запиши найважливішу ідею, яку ти зрозумів у цій темі, а поряд те, що лишилося не до кінця зрозумілим.*

2. *Визнач принцип, що забезпечує повзання.*

А опора на частину поверхні тіла для підняття над землею і переміщення іншої

Б опора на одну кінцівку, відрив усіх кінцівок від поверхні, і потім опора на іншу кінцівку

В почергова зміна кінцівок, на які здійснюється опора

Г швидкі рухи виростами тіла для відштовхування від середовища, що оточує тіло зусібч

3. *Які з двох тварин рухаються однаковим способом?*

А крокодил і гадюка

В бабка й кажан

Б слимак і корова

Г кріт і дощовий черв'як

1 вуж

2 дельфін

3 медуза коренерот

4. *Увідповідни тварину й спосіб її руху.*

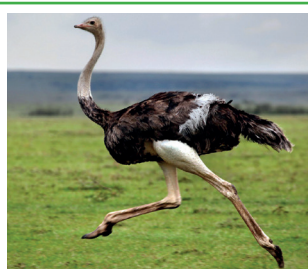
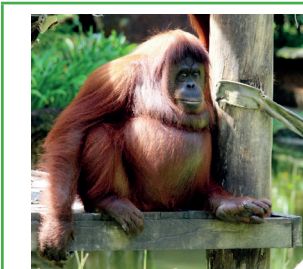
А плавання за допомогою рух виростами тіла

Б плавання за допомогою вигинів тіла

В плавання за допомогою вигинів виростів тіла

Г реактивний рух

5. *За зовнішнім виглядом тварини визнач яким / якими способами вона може рухатися.*



6. *Як ти знаєш, весла човнів подібні за будовою та принципом роботи на плавці риб. Пригадай інші приклади створених людиною механізмів руху, подібних на ті, що є в природі.*

7. Змії, черви та вузрі мають видовжену форму тіла, але рухаються в різних середовищах різними способами. Поясни це протиріччя.

8. Багато тварин мігрують — періодично переміщуються на великі відстані між різними середовищами: птахи відлітають у теплі краї восени і вертаються навесні, лососі мігрують з морів у річки для розмноження тощо. Обери способи руху, які найкраще використовувати під час таких міграцій. Обґрунтуй свій вибір.

9. Доведи, що спосіб руху тварини залежить від умов, у яких тварина переміщується.

10. Переглянь кліп з анімаційного фільму «Пінгвіни Мадагаскару».

Зафіксуй про які якості пінгвінів там йдеться. Перевір, це факт чи вигадка авторів. Якщо вигадка, то чому вони так подали якості пінгвінів.



11. Знайди в інтернеті інформацію, як учні можуть долучитися до дослідження пінгвінів. Які ключові слова ти використав для пошуку?



20 січня відзначають день обізнаності про пінгвінів підготуй пост в соцмережу щодо цієї події.



12. Переглянь відеоблог біолога Олексія Коваленка «Довколаботаніка»

Напиши коротку новину для свого класу на тему «Як способи руху тварин впливають на історію ботаніки».

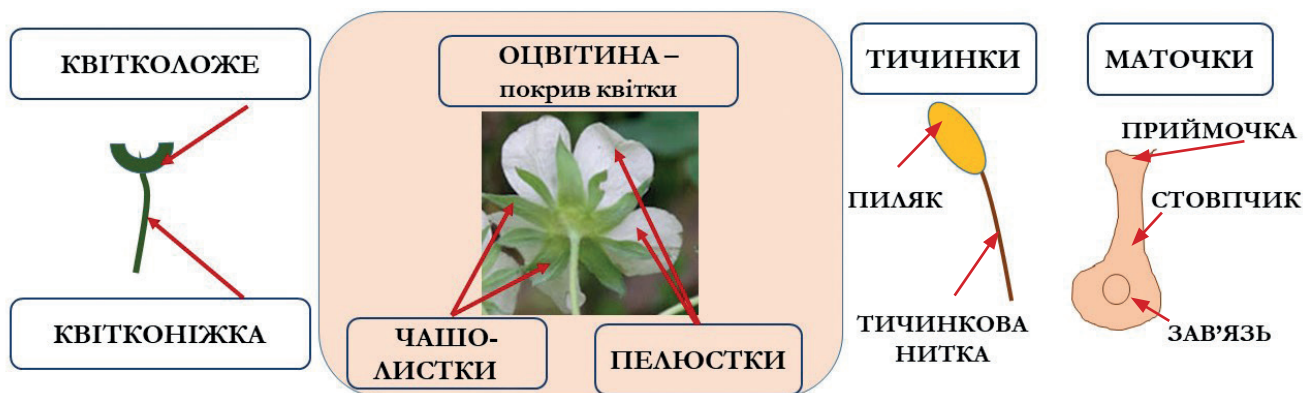


Моделювання будови квітки





Пригадай, які є органи рослин та які функції вони виконують.



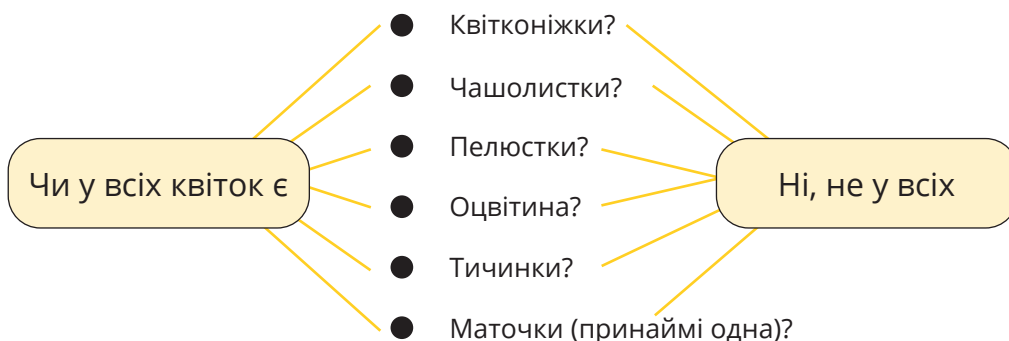
Зазвичай квітка кріпиться до стебла з допомогою квітконіжки. Зверху квітконіжка переходить у квітколоже — розширену частину, до якої прикріплені інші частини квітки. Найбільш помітна частина більшості квіток — оцвітина, покрив квітки, що складається з одного чи кількох кіл особливих листочків. У шипшини оцвітину складають чашечка — коло зелених чашолистків та віночок — коло рожевих пелюсток. Зазвичай у квітці є тичинки й маточки. На верхівках тичинок є пиляки з пилом. Нижня частина маточки — зав'язь — містить насінні зачатки (від одного до тисяч), а верхня частина — приймочка — приймає пилок, що переноситься різними способами.



Розкладемо квітку шипшини на елементи-«деталі».

Ось її коротенька квітконіжка, широке квітколоже.		
п'ять зелених чашолиstkів.		
П'ять рожевих пелюсток.		
Багато тичинок з пиляками		
Багато маточок		

Але не всі квітки мають таку ж будову, як і квітка шипшини. Як ти думаєш:

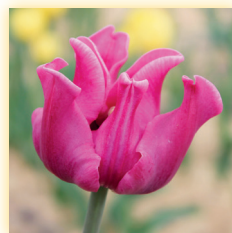
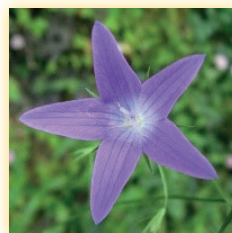
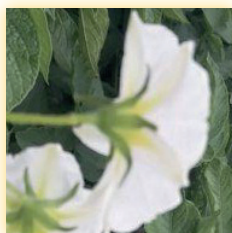
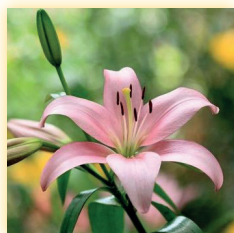
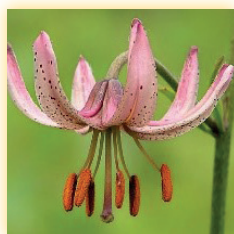


Об'єднавшись з кимось із однокласників чи однокласниць у пару спробуй розібратися, як називають квітки, що позбавлені якогось елемента. Скористайся довідником чи інтернетом і встанови відповідність між цифрами і літерами.

1. Квітки без квітконіжки
2. Квітки без чашолистіків і пелюсток
3. Квітки без маточок і тичинок
4. Квітки без тичинок, але з маточками
5. Квітки без маточок, але з тичинками

- А. Нестатеві квітки
- Б. Чоловічі квітки
- В. Голі квітки
- Г. Сидячі квітки
- Д. Жіночі квітки

Розглянь фото квіток рослин, на яких вони показані з різних боків.



Лілія

Картопля

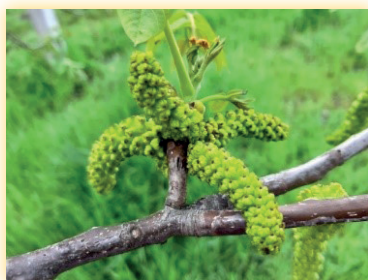
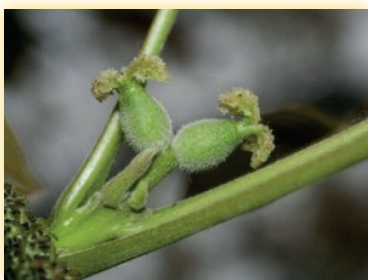
Редька

Дзвіночок

Тюльпан

1. Які з квіток мають чашолистки?
2. Які з квіток мають пелюстки?
3. У яких пелюстки зростаються, принаймні нижніми частинами?
4. У яких квіток пелюстки не зростаються?
5. Визнач кількість пелюсток у квітці кожної з рослин.

Усі зображені квітки мають пелюстки. А як виглядає квітка без пелюсток і без чашолистків?



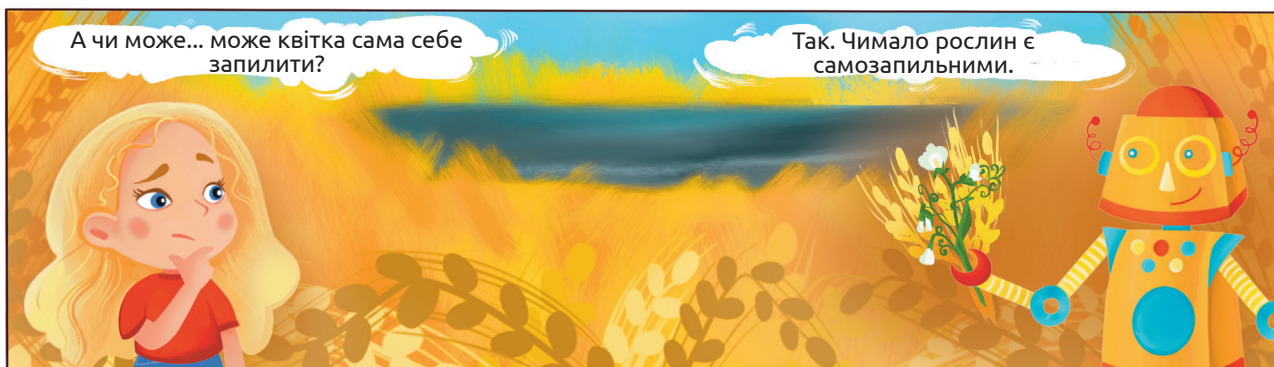
Ось фото двох жіночих квіток горіха волоського, з яких утворюються усім добре знайомі плоди. Кожна з цих квіток складається лише з маточки, на верхівці якої помітна розгалужена на два боки приймочка.

Якщо є жіночі квіти, то мають бути і чоловічі. Які ж вони?

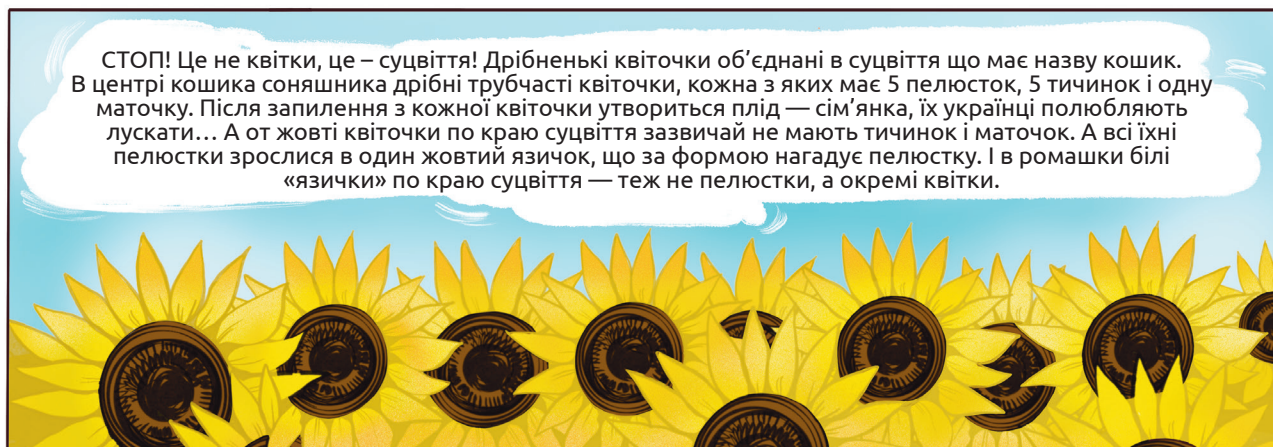
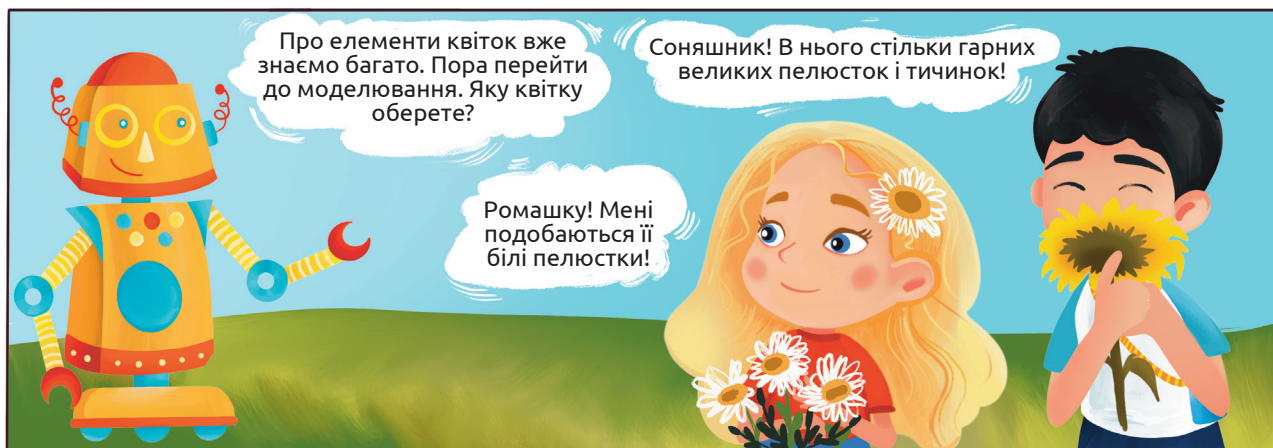
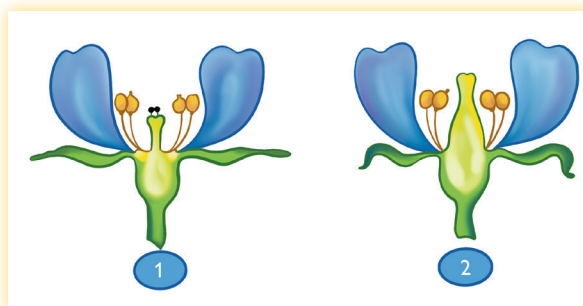
Вони теж усім добре знайомі: після відцвітання чоловічі квітки горіха темніють і опадають, за формою нагадують гусінь. Кожен їх бачив, але не кожен знає, що це суцвіття чоловічих квіток горіха.

Переглянь сюжет з відеоблогу школярки «Агент Маргарита», який називається «рослини під лупою + факти» Зафільмуй одну за своїх кімнатних рослин, яка тоді до вподоби і добери до неї цікавий факт.





За рисунком визнач, яка з квіток (1 чи 2) з більшою імовірністю буде самозапилюною і чому.



Отже для моделювання обери КВІТКУ, а не суцвіття. *Бажано не брати за зразок троянду або гвоздику: деякі їхні сорти, виведені селекціонерами, втратили певні природні ознаки.*

Моделювати треба за правилами. Модель — це не художній ескіз і не красива картинка з нечіткими деталями. Модель відображає будову усієї системи, зв'язки між компонентами. Тому спочатку потрібно підготувати компоненти, а потім поєднати їх відповідним чином.

Покроковий план моделювання квітки

Найкраще таку роботу виконувати в парі. Об'єднайся з кимось з однокласників / однокласниць

Крок 1. Оберіть і підготуйте матеріали для моделювання. Це можуть бути: пластилін, картон, папір, цупка тканина, дріт, бусинки, магніти, липучки. Ви можете розширити цей перелік матеріалів!

Крок 2. Визначтеся, яку квітку моделюватимете. Для цього дайте відповіді на такі запитання:

- Квітка із квітконіжкою чи сидяча?
- Чи є чашолистки? Чи є пелюстки?
- Пелюстки вільні чи зрослі?
- Яка кількість тичинок і маточок у квітці?
- Який спосіб запилення?

Крок 3. Створіть (виліпіть, виріжте) окремі елементи квітки.

Крок 4. Уявіть взаєморозташування елементів, визначтеся, яким чином будете їх поєднувати. Виготовте модель.

Крок 4. Презентуйте створену модель. Покажіть усі елементи квітки-моделі, вкажіть їхнє значення. Поясніть, як квітка пристосована до визначеного способу запилення. Порівняйте свою модель з оригіналом (якщо ви моделювали квітку заздалегідь вибраного виду рослин). Розкажіть, як ви створювали модель, які матеріали обрали і чому.

Завдання

1. Що виявилось найскладнішим при створенні моделі: визначитися з об'єктом для моделювання, підібрати матеріали, поєднати елементи разом, презентувати результат, працювати в команді? Що з переліченого було робити найцікавіше?

2. У якій частині квітки утворюється насіння:

А тичинці Б квітколожі В маточці Г пелюстці

3. У яких рослин дрібні квітки поєднані у суцвіття:

А тюльпана Б соняшника В ромашки Г лілії Д шипшини.

4. Розподіли ознаки рослин на дві групи, залежно від способу запилення: 1) властиві вітрозапильним рослинам; 2) властиві комахозапильним рослинам. Обґрунтуй свій вибір.

- А яскраві пелюстки
- Б квітки голі або з непримітною оцвітиною
- В квітки з сильним запахом

- Г утворюють нектар
- Д пилок легкий, утворюється у великій кількості
- Е пилок крупніший, поживніший, має чіпку поверхню
- Є Зазвичай цвітуть рано навесні до розпускання листків

5. Дуб теж цвіте. Віднайди на фото жіночі і чоловічі квітки дуба. (Чоловічі поєднані у суцвіття). Який спосіб запилення властивий цій рослині?



6. Відшукай інформацію про аромати квітів. Чи всі квіти гарно пахнуть? Підготуй розповідь у формі пітчінгу.

7. Чи відомо тобі, яка квітка у світі найбільша? Ознайомся з інформацією про неї зі сторінок Станіславівського натураліста і підготуй розповідь про цю дивовижну рослину.



8. Що ж таке нектар? Як він утворюється? Де міститься у квітці? Скільки нектару може утворити одна квітка?

9. Відшукай інформацію про штучне запилення квіток. Підготуй розповідь про цілі та техніки штучного запилення. Долучи інформацію про історію штучного запилення ванілі.

10. Людина використовує квітки з різною метою. Об'єднайтеся у групи і підготуйте розповіді про декоративні квітки, їстівні квітки, медоносні квітки, квітки як матеріал для виробництва парфумів, ліків тощо.

11. Що тобі уже доводилося моделювати? Підготуй плакат або листівку про свій досвід моделювання.

12. У яких професіях часто використовують моделювання. Чи хотів / хотіла б ти обрати таку професію? Чому?

13. Які відкриття і винаходи стали можливими завдяки моделюванню? Як природні об'єкти стимулювали конструкторів до створення моделей?