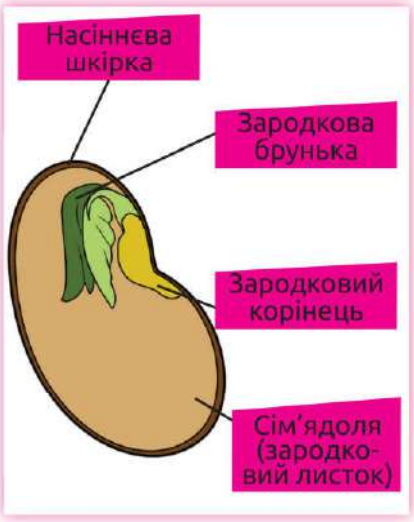
15. Дослідження умов проростання насіння рослин

Передусім ознайомимося з будовою насінини. Розгляньте набубнявілу насінину квасолі, скористайтеся препарувальною голкою і збільшувальним склом.

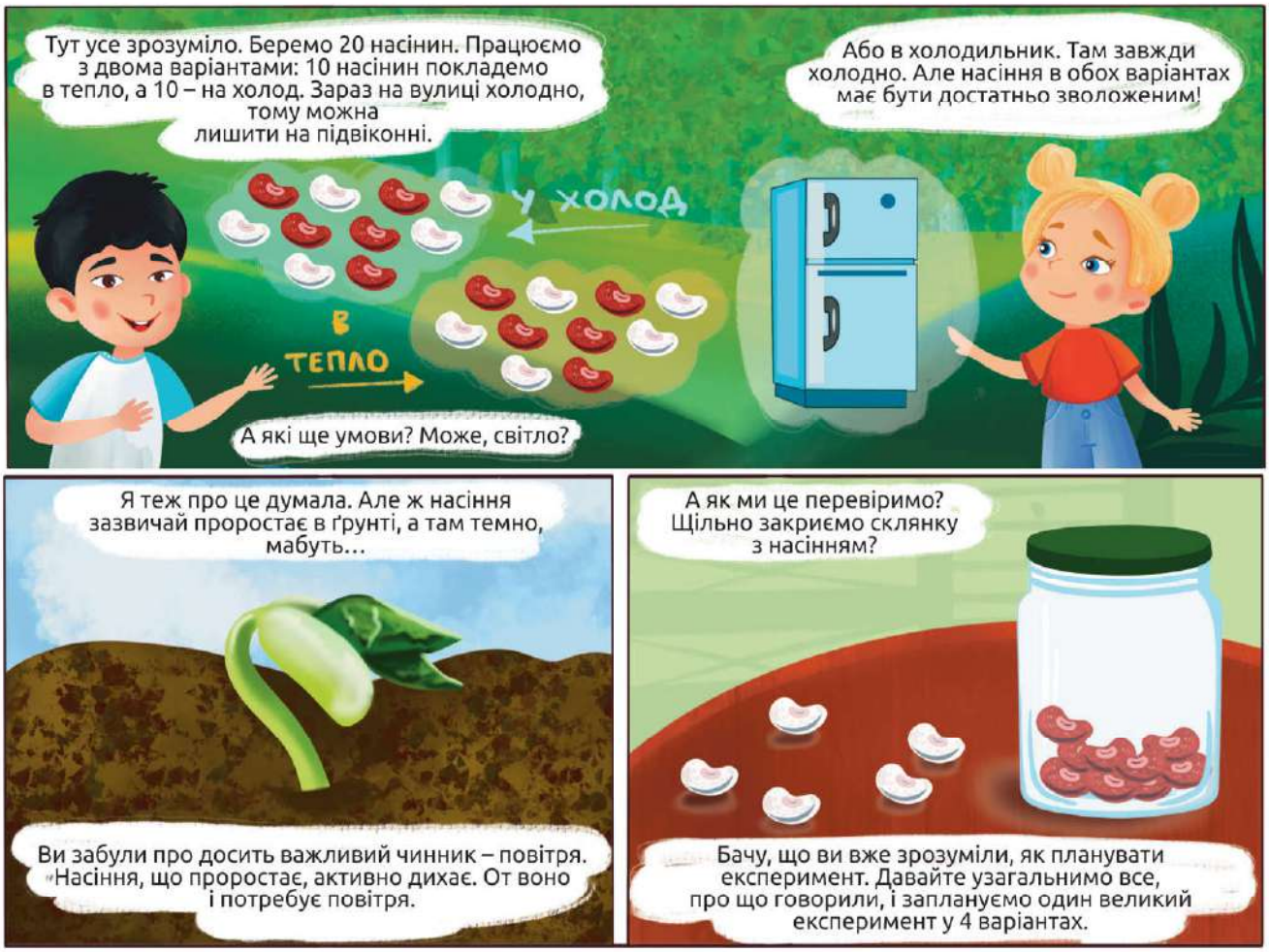
Насінина квасолі вкрита насінною шкіркою. Під шкіркою міститься зародок, який є мініатюрним зачатком майбутньої рослини. Він містить зародковий корінець і зародкову брунечку, а також дві великі сім'ядолі. Із корінця розвинеться коренева система рослини, а з брунечки сформується пагін. Сім'ядолі, що насправді є особливими зародковими листками, зберігають у собі поживні речовини, які вкрай необхідні зародку для проростання і перших днів життя.



Але не у всіх рослин насінина містить дві сім'ядолі — може бути й одна. Також не у всіх рослин поживні речовини зберігаються у сім'ядолях насінини. Про це ви дізнаєтеся, вивчаючи біологію.

Дійсно, не все насіння проростає навіть у сприятливих умовах. Тому для експерименту необхідно збільшити вибірку. **Вибірка** – певна кількість об'єктів, що досліджуються. У цьому випадку експеримент проводитиметься у двох варіантах:

- варіант 1 – вода є (насіння буде зволоженим)
- варіант 2 – води немає (насіння лишиться сухим)



Варіант\чинник	Позначення варіанта	Волога	Тепло	Повітря
варіант 1 (усе)	**В1**	є	є	є
варіант 2 (без води)	**В2**	немає	є	є
варіант 3 (без тепла)	**В3**	є	немає	є
варіант 4 (без повітря)	**В4**	є	є	немає

Проведіть такий дослід удома або об'єднайтеся з однокласниками в групи і разом проекспериментуйте в класі.

Для дослідження необхідне насіння одного виду рослин: редис, соняшник, горох, квасоля. Бажано, щоб насіння було не дуже дрібним, тоді простіше полічити насінини і розподілити за варіантами.

Для досліду знадобляться: 40 насінин рослин одного виду, 4 чашки Петрі або пластянки, бинт (марля, бавовняна тканина), вода, ножиці, маркер або скотч, папір. Позначте кожен варіант: В1, В2, В3, В4. (Підпишіть кожну склянку маркером або приклейте написану на папері назву варіанта скотчем).

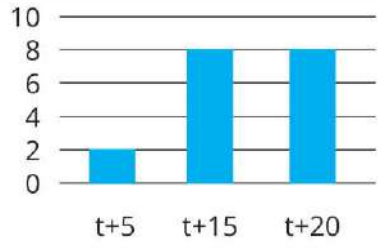
Виріжте 4 приблизно однакових за розміром прямокутники з бинта (марлі, тканини). Три з них намочіть, воду злегка віджміть. Покладіть на дно чашок Петрі або склянок у варіантах 1, 3, 4. У склянку В2 покладіть шматок сухого бинта.
У кожну склянку на розгорнутий бинт помістіть по 10 насінин (як показано на світлині). Згорніть краї бинта так, щоб повністю прикрити насіння.
Склянку В1 («усе») залиште в теплому місці. Щодня зволожуйте невеликою кількістю води (так, аби бинт був вологим, але не залитим водою).
Склянку В2 («без води») теж залиште в теплому місці, але воду не додавайте.
Склянку В3 («без тепла») зволожуйте, як і склянку В1, але помістіть у холодильник або в холодне приміщення (можете заміряти температуру за допомогою термометра).
У склянку В4 («без повітря») – додайте води так, аби бинт з насінням був повністю залитий водою і насіння не контактувало з повітрям. Закрийте склянку накривкою.
Стежте, щоб умови експерименту в кожному варіанті не порушувалися.
Спостерігайте за проростанням насіння 4—7 днів. Записуйте результати спостережень у таблицю. Укажіть кількість насінин у кожному варіанті. Запишіть, коли корінці проб'ють насінну шкірку і з'являться на поверхні. Щодня відмічайте, скільки насінин проросло.
Якщо кількість узятих для експерименту насінин різна в кожному з варіантів, обов'язково запишіть це в таблиці.

Таблиця. Спостереження за проростанням насінин у різних умовах

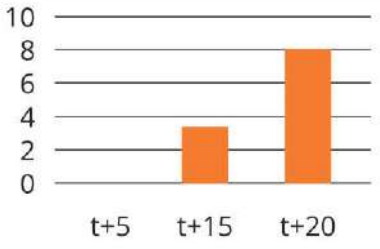
Дата	В1 (10 насінин)	В2 (10 насінин)	В3 (10 насінин)	В4 (10 насінин)
...				

Увесь процес дослідження фіксуйте фотографічно або за допомогою відео, щоби наприкінці можна було зробити презентацію проведеного експерименту.
Порівняйте результати в різних варіантах. Зробіть висновок.
Сельма і Яроміл вирішили дослідити, як температура впливає на проростання насіння різних рослин. Сельма обрала горох і гарбуз, а Яроміл – редис і перець.
Результати дослідів Сельма і Яроміл відобразили в гістограмах.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЛЬМИ
(на 6-й день після замочування насіння)
У кожному варіанті Сельма використала по 10 насінин.



Кількість проростих насінин **гороху** за різних температур



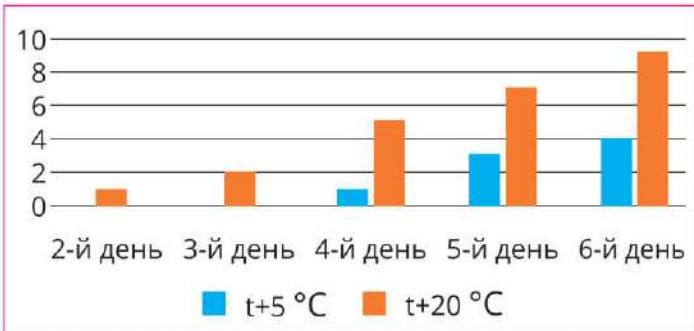
Кількість проростих насінин **гарбуза** за різних температур

Ознайомтеся з результатами і дайте відповіді на запитання.

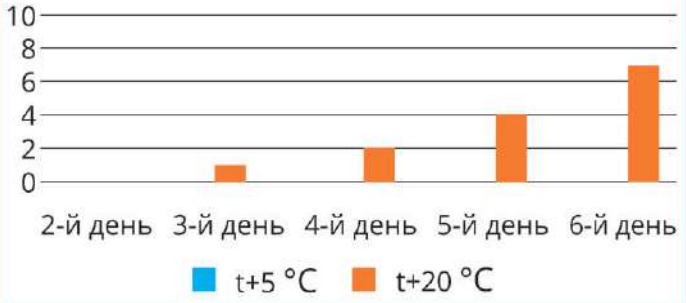
- Скільки варіантів експерименту Сельма обрала для кожного виду рослин?
- За якої температури проросла більша кількість насінин гороху? Гарбуза?
- Порівняйте проростання насіння гороху і гарбуза за температури +50С.
- Яка температура є сприятливою для проростання насіння гороху? Гарбуза?
- Чи все насіння, узяте для експерименту, проросло? Як це можна пояснити?

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯРОМІЛА

У кожному варіанті Яроміл використав по 10 насінин.

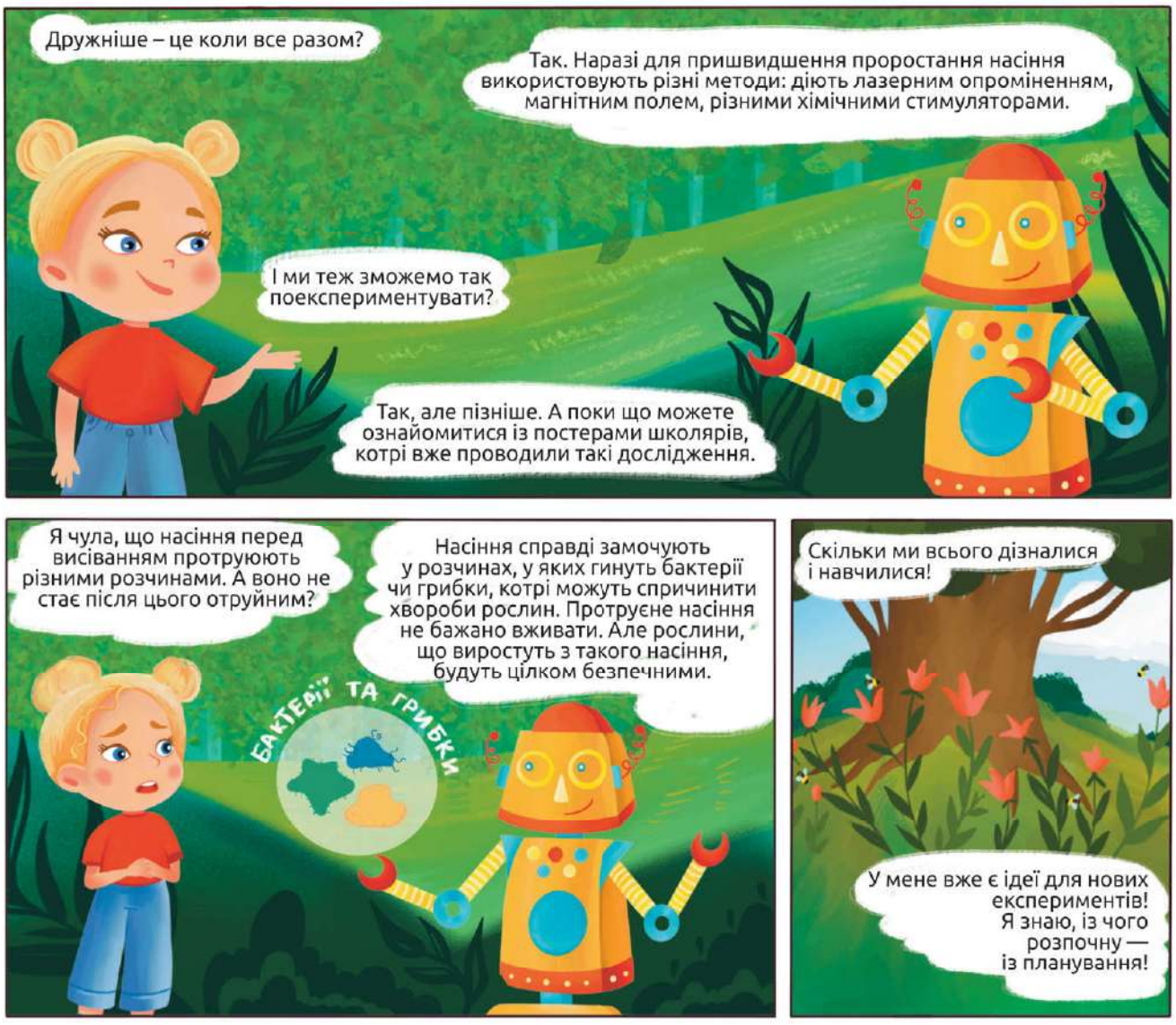


Результати пророщування насіння **редису**



Результати пророщування насіння **огірка**

- Яким кольором на гістограмах позначено насіння, що проросло за температури +5 °С? +20 °С?
- Скільки насінин редису проросло на 5-й день за температури +5 °С, а скільки — за температури +20 °С?
- Яка температура сприятлива для проростання насіння редису? Огірка?
- Насіння якої з рослин і за якої температури проросло найшвидше?
- Яку з рослин можна назвати холодостійкою, а яку – теплолюбною?



Завдання

1. Яка частина насінини квасолі є «сховищем» для зберігання поживних речовин:

А корінець
Б брунечка
В сім'ядолі
Г насінна шкірка

2. Яка умова НЕ є необхідною для проростання насіння більшості видів рослин?

А тепло
Б світло
В повітря
Г волога

3. Розмісти в правильному порядку послідовність дій дослідника:

А аналіз результатів
Б визначення мети експерименту
В укладання плану дослідження
Г формування висновків
Д безпосереднє проведення експерименту
Е висунення гіпотези

4. Досліди вплив температури на проростання насіння одного або двох видів рослин. Для планування досліду скористайся результатами експериментів Яроміла і Сельми.

5. Досліди, скільки води поглинає насіння за певний час. Для цього тобі знадобиться крупне насіння (наприклад, квасолі, гороху або жита), мірна склянка або електронні ваги, вода.

Обладнання і матеріали: Склянка (об'ємом ½ літра); мірна склянка (із позначками об'ємів); насіння великого розміру – горох, квасоля; вода; накривка.

Поклади 30 або й більше сухих насінин у склянку. Набери в мірну склянку води – 100 мл. Вилий усю воду в склянку з насінням. Через годину обережно злий воду в мірну склянку для заміру. Визнач об'єм, запиши в таблицю (стовпчик 2). Перелий воду назад до насіння. Повтори заміри кілька разів (бажано щогодини). Наступної доби зроби завершальний замір.

Час після першого замочування (год)	Об'єм води у склянці з насінням, мл (результати заміру)	Об'єм поглинутої насінням води, мл
0 (замочування)	100	0
1	*наприклад, 90*	*100 – 90 = 10*

Якщо немає мірної склянки, можеш зробити заміри за допомогою ложки: в 1 столовій ложці 15 мл, в 1 чайній – 5 мл.

Сплануй експеримент так, щоб перевірити, чи однаково швидко насіння поглинає воду в умовах тепла і холоду. Можеш побудувати гістограми.

6. У таблиці зазначено мінімальні (найнижчі) та оптимальні (найсприятливіші) температури для проростання насіння рослин різних видів. Розподіли рослини на теплолюбні і холодостійкі. Визнач, які рослини можна висівати майже одразу після танення снігу.

Рослина	Температура проростання	
	мінімальна	оптимальна
Горошок	2–5	16–18
Кабачок	10–12	20–22
Кавун	13–15	25–30
Капуста	2–3	17–20
Квасоля	10–12	17–19
Морква	4–5	17–20
Редис	14–15	18–25
Салат	2–4	15–17
Томати	10–12	22–25
Шпинат	2–3	15–20

Відшукай інформацію про місця походження цих культурних рослин. Установи зв'язок між температурою проростання та географічною батьківщиною рослин.

7. Відшукай інформацію про передпосівну механічну обробку насіння. Підготуй листівку або пітчінг.

8. Пригадай, якими можуть бути плоди. Допиши назву плоду до назв рослин, про насіння яких йшлося в тексті (або й інших рослин, які тобі довелося вирощувати). Визнач, якими є ці плоди – одно – чи багатонасінними, сухими чи соковитими.

9. Ознайомся з історією одного «дитячого» дослідження.

П'ятикласник Марко дуже любить тварин. Із телереклами він дізнався, що вітамінізований корм певної фірми (назвемо її «Фірма Х») сприяє прискореному росту кошенят. Марко вирішив перевірити правдивість рекламних обіцянок на власному кошеняті. Що ж зробив п'ятикласник?

1. Купив вітамінізований корм на 2 тижні.
2. Зважив кошеня на початку дослідження (маса 800 г).
3. Годував кошеня відповідно до інструкції протягом двох тижнів.
4. Зважив кошеня через 2 тижні (маса зросла до 1050 г).

Висновок Марка: вітамінізований корм сприяє росту і збільшенню маси кошенят. Отже, реклама «Фірми Х» є правдивою.

- Чи все правильно зробив Марко?
- Чи виникли в тебе сумніви щодо експерименту Марка та його висновків?
- Що ти можеш порадити? Запиши свої сумніви і поради.

10. Деяке насіння не проросте, якщо до висаджування не побуває в холодних умовах. Тож насіння, зібране з рослин восени, не зможе прорости, аж доки не мине зима. У такому разі кажуть, що насіння потребує періоду спокою. Склади план експерименту для з'ясування, потрібен насінню певної рослини період спокою чи ні.

Медіа

11. Минулого разу ми говорили про медіамонстра в рожевих окулярах, довірливого до медіаповідомлень, який сидить у всіх нас. Сьогодні ми дізнаємося ще про одного медіамонстра.

Його легко впізнати завдяки нескінченній кількості щупальців, кожен з яких має власний гаджет, що тягнеться до інформації в неті, та лише єдиному великому оку. Медіамонстр використовує це око, щоб швидко пробігтися змістом, водночас його щупальця встигають поділитися (розшерити) інформацію чи зображення швидше, ніж ти скажеш «Ой», але коли переглянеш скажеш «Ой – йой!!!»

Ми пропонуємо його називати: **Страшношер, Лякошер чи Вірю-Шерю**. Запропонуй власний варіант.

- Що ти помітив у зовнішності цього монстра?
- Що цей монстр робить із медіа на цьому зображенні?
- Яку поведінку щодо медіа представляє цей монстр?

Запитай себе:

- Чи коли-небудь ділився в Інтернеті чи з друзями такою інформацією, яка потім виявлялася неправдивою?