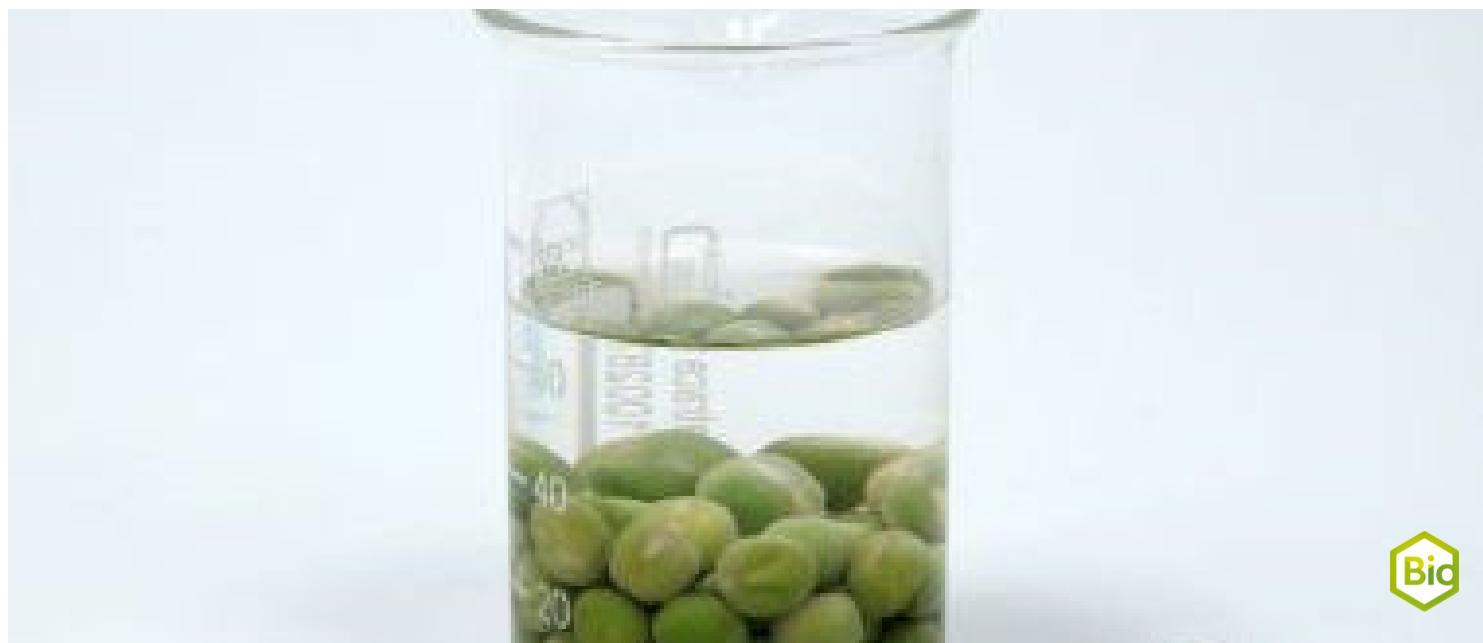


Набухання



Biology

Plant Physiology / Botany

Germination, growth, development



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

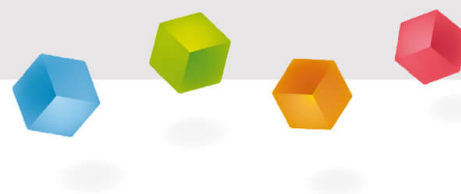
40 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64bd73766d9d240002a56c2e>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка для набухання гороху

Набухання зазвичай називають поглинанням рідини або пари тілом, що набухає, зі збільшенням об'єму. Набухання - це суто фізичний процес, який також можна спостерігати, наприклад, коли желатин замочують у воді. Проте насіння, висушене на повітрі, вміст води в якому зазвичай становить близько 5%, розбухає при контакті з водою. Це також суто фізичний процес, у якому метаболізм насіння не бере безпосередньої участі. Наприклад, порожнє насіння, яке вже мертве і більше не проростає, набухає так само добре, як і те, що проростає.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

попередні

знання



Учні мають бути знайомі з фізичним принципом набухання.

Принцип



Оболонка насіння проникна для води, тому вода може безперешкодно проникати всередину. Завдяки гідратації плазми в клітинах зародка створюється тургорний тиск, який пізніше стає рушійною силою для проростання насіння.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



Учні мають з'ясувати, що насіння гороху в міру набухання збільшується як за розміром, так і за вагою.

Завдання



Учні підраховують, скільки води вбирає насіння гороху під час набухання. Для цього необхідно, щоб горох набухав протягом 2-3 днів.

Інструкції з техніки безпеки

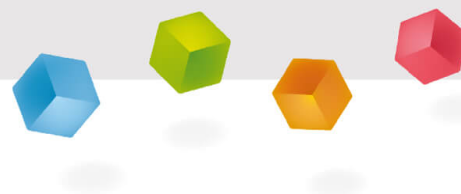
PHYWE



- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Набухання гороху

Набухання зазвичай називають поглинанням рідини або пари тілом, що набухає, зі збільшенням об'єму. Набухання - це суто фізичний процес, який також можна спостерігати, наприклад, коли желатин замочують у воді. Проте насіння, висушене на повітрі, вміст води в якому зазвичай становить близько 5%, розбухає при контакті з водою. Це також суто фізичний процес, у якому метаболізм насіння не бере безпосередньої участі. Наприклад, порожнє насіння, яке вже мертве і більше не проростає, набухає так само добре, як і те, що проростає.

Завдання



Набрякле насіння гороху

Скільки води вбирає насіння гороху під час набухання?

Вивчіть збільшення розміру насіння гороху під час набухання.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Мензурка, висока, 100 мл	46026-00	1
2	Мірний циліндр, 100 мл, прозорий, PP	36629-01	1
3	Чашка Петрі, скло	64705-00	1

Підготовка

PHYWE

- Заповніть водопровідною водою мірний циліндр об'ємом 100 мл до позначки 50 мл.
- Додайте 50 сухих насінин гороху і кілька разів струсіть вимірювальний циліндр туди й назад, щоб видалити будь-які бульбашки повітря.
- Виміряйте рівень води в мензурці.



Видалити повітряні бульбашки

Виконання роботи

PHYWE

- Засипте насіння гороху з водою в мензурку об'ємом 100 мл і накрийте її половиною чашки Петрі діаметром 100 мм.
- Через два-три дні злийте воду зі склянки, дістаньте насіння гороху і ретельно просушіть його поверхню паперовим рушником, що вбирає. Насіння гороху набрякло.
- Наповніть градуйований циліндр водопровідною водою до позначки 50 мл. Додайте 50 набряклих насінин гороху і кілька разів струсіть вимірювальний циліндр туди й назад, щоб видалити бульбашки повітря. Виміряйте рівень води в циліндрі.



Вимірювання рівня води

Протокол

Завдання 1

Вставте слова в пробіли в тексті.

Набухання зазвичай визначається як [] рідини або пари, тілом при [] його об'єму. Набухання - це суто [], який також можна спостерігати, наприклад, коли желатин замочують у воді. Під час набухання вода [], під час висихання - вода [].

збільшенні

поглинання

фізичний процес

випаровується

поглинається

✓ Перевірити

Завдання 2

PHYWE

Виберіть правильні твердження.

- ☐ Вміст води в насінні, висушеному на повітрі, зазвичай становить близько 5%.
- ☐ Вміст води в насінні, висушеному на повітрі, зазвичай перевищує 50%. Ось чому важливо, щоб у насіння були джерела для збільшення вмісту води.
- ☐ Набухання - це суто хімічний процес.
- ☐ Набухання - це суто фізичний процес.

✓ Перевірити

Завдання 3

PHYWE

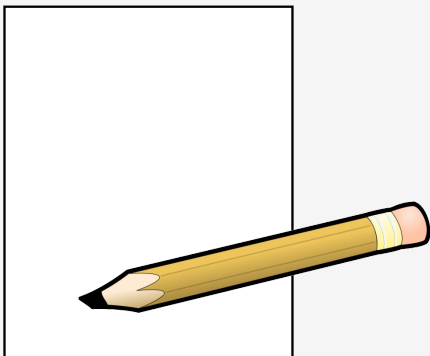
Виберіть правильні твердження.

- ☐ Оболонка насіння непроникна для води. Перед набуханням її необхідно видалити.
- ☐ Оболонка насіння проникна для води, тому вона може безперешкодно проникати всередину.
- ☐ Набухання насіння може відбуватися тільки під впливом сонячного світла, оскільки воно черпає енергію з фотосинтезу.
- ☐ Через гідратацію плазми в клітинах зародка створюється тургорний тиск, який пізніше стає рушійною силою для проростання насіння.

✓ Перевірити

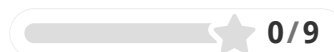
Завдання 4

Використовуйте свої вимірювання, щоб розрахувати об'єм насіння гороху до і після замочування.



Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 13: Набухання	0/5
Слайд 14: процес набухання	0/2
Слайд 15: Насіннева оболонка	0/2

Загальна сума



Рішення



Повторити