

Умови, необхідні для фотосинтезу



Biology

Plant Physiology / Botany

Photosynthesis



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64c644375707ec0002c8827a>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Фотосинтез (засвоєння CO_2) можна описати як здатність зелених рослин виробляти органічні речовини з вуглекислого газу та води за допомогою світла. Цукор і крохмаль утворюються через багато проміжних етапів. Фотосинтез - найважливіший біохімічний процес на Землі, оскільки він забезпечує рослини основними структурними та енергетичними складовими, без яких життя і ріст був би неможливий. Організми, які не можуть здійснювати фотосинтез самостійно, живуть прямо чи опосередковано за рахунок асиміляції зелених рослин. Життя на Землі в його теперішньому вигляді можливе лише завдяки фотосинтезу.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

попередні знання



Учні мають бути знайомі з біологічними та хімічними процесами фотосинтезу.

Принцип



Фотосинтез є найважливішим біохімічним процесом на Землі, оскільки він забезпечує рослини основними структурними та енергетичними компонентами.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



Учні повинні дізнатися, як фотосинтез пов'язаний з утворенням крохмалю.

Завдання



Учні мають з'ясувати, за яких умов рослина може виробляти крохмаль.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Етанол є легкозаймистою речовиною.
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.
- Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Експериментальна установка

Фотосинтез (засвоєння CO_2) можна описати як здатність зелених рослин виробляти органічні речовини з вуглекислого газу та води за допомогою світла. Цукор і крохмаль утворюються через багато проміжних етапів. Фотосинтез - найважливіший біохімічний процес на Землі, оскільки він забезпечує рослини основними структурними та енергетичними складовими, без яких життя і ріст був би неможливий. Організми, які не можуть здійснювати фотосинтез самостійно, живуть прямо чи опосередковано за рахунок асиміляції зелених рослин. Життя на Землі в його теперішньому вигляді можливе лише завдяки фотосинтезу.

Завдання



Що потрібно рослині для утворення крохмалю?

Дослідіть на прикладі настурції, зображеної ліворуч, за яких умов рослина починає утворювати крохмаль.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	Штативний стрижень, нерж. ст., з різьбою, l = 600 мм, d = 10 мм	02035-00	1
3	Дротяна сітка з керамікою, 160 x 160 мм	33287-01	1
4	Мензурка, висока, 100 мл	46026-00	1
5	Градуйована піпетка, 10 мл	36600-00	1
6	Мірний циліндр, 100 мл, прозорий, PP	36629-01	1
7	Кільцевий тримач, d=130 мм, сталевий, із затискачем	37722-03	1
8	Склянка, плоскодонна, вузькогорла, прозора, 125 мл	41101-01	1
9	Кулькова піпетка, стандартна модель до 25 мл 3 клапани	47127-03	1
10	Пінцет, прямий, загострений, l=120 мм	64607-00	1
11	Ножиці, прямі, загострені	64623-00	1
12	Чашка Петрі, скло	61705-00	1

Підготовка

PHYWE

- Увечері до двох листків добре розвиненої настурції попарно прикріпіть шпильками чотири коркові диски діаметром 30 мм (рис. 1).
- Переконайтеся, що два диски знаходяться точно навпроти один одного на верхній і нижній стороні листа (рис. 2).
- Наступного ранку помістіть рослину в якомога світліше місце, бажано так, щоб частково затемнене листя протягом деякого часу перебувало під прямим сонячним промінням. Якщо це неможливо, освітлюйте його за допомогою лампи. Через 3 - 4 години нагрійте в склянці 100 мл води до кипіння (зберіть для цього установку, що складається з основи штатива, штативного стрижня, кільцевого тримача і дротяної сітки).



Виконання роботи

PHYWE

- Відокремте частково потемніле листя від рослини і киньте його в киплячу воду. Приблизно через хвилину дістаньте листя пінцетом зі склянки і помістіть його в чашку Петрі діаметром 100 мм з 96% етиловим спиртом (етанолом).
- Через 1 - 2 години листя стануть майже безбарвним. Промийте його водою (на фото праворуч), помістіть у чашку Петрі, а потім залийте розчином йодиду калію (розчин Люголя).



Промийте листя водою

Протокол

Завдання 1

Вставте слова в пробіли в тексті.

[] (засвоєння CO₂) можна описати як здатність зелених рослин виробляти органічні речовини з вуглекислого газу та води за допомогою світла. Цукор і [] утворюються через багато проміжних етапів. Фотосинтез - найважливіший [] на Землі, тому що він забезпечує рослини основними енергетичними складовими, без яких життя і [] було б неможливим.

Фотосинтез

ріст

крохмаль

біохімічний процес

✓ Перевірити

Завдання 2

PHYWE

Виберіть правильні твердження.

- ☐ Крохмаль виявляється розчином Люголя (синьо-фіолетове забарвлення). Та частина листка, яка не була закрита корковими дисками, знебарвлюється.
- ☐ Розчин Люголя - це розчин йодиду калію.
- ☐ Крохмаль виявляється розчином йодиду калію (розчин Люголя) (синьо-фіолетове забарвлення). Та частина листка, яка була закрита корковими дисками, знебарвлюється.

✓ Перевірити

Завдання 3

PHYWE

Виберіть правильні твердження.

- ☐ Занурення листя рослини в киплячу воду робить його міцним. Воно зберігає свій колір навіть при зануренні в етанол.
- ☐ Занурення листя рослини в киплячу воду викликає руйнування мембрани, тому зелений барвник, хлорофіл, потрапляє в етанол.
- ☐ Занурення листя рослини в киплячу воду викликає руйнування мембрани.

✓ Перевірити

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 13: Фотосинтез	0/4
Слайд 14: Рішення	0/2
Слайд 15: Занурення листя рослин	0/2

Загальна сума  0/8

 Рішення

 Повторити