

Стебло дводольної рослини - Ідентифікація ксилеми та флоєми тканини



Biology

Microscopy / Cell Biology

Plants & Fungi

Biology

Microscopy / Cell Biology

Cell structure

Biology

Plant Physiology / Botany

Physiology of plants



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

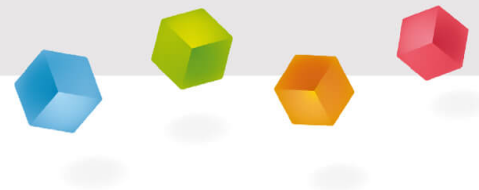
30 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64cf880d8baad50002dc3fe8>

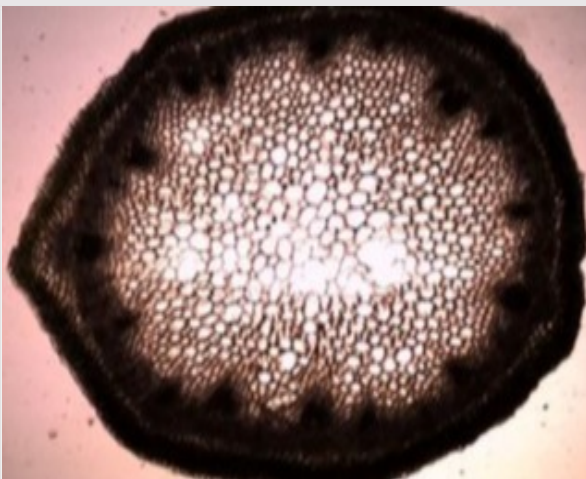
PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Рукола (40x)

Стебло рослин має виконувати різноманітні функції: на ньому розвиваються листя, бічні пагони та суцвіття. Механічна тканина забезпечує необхідну міцність та еластичність клітин. Ви коли-небудь замислювалися про те, як 20-метрове дерево може переносити воду від коренів до вершини дерева? І як можливо, що поживні продукти надходять з листя і можуть досягти коренів? Розглянемо цю провідну систему. У всіх рослинах існує "односторонній рух". Провідні пучки в клітинах рослин містять судини для транспортування води від коренів до листків і ситоподібні трубки для перенесення асимілятів від листків до коренів. Розташування провідних пучків у стеблі дводольних рослин помітно відрізняється від розташування провідних пучків у стеблі в однодольних рослин.

Додаткова інформація для вчителів (1/5)

PHYWE

попередні знання



Перед початком експерименту учні мають ознайомитися з основними термінами та схематичними ілюстраціями. Вони також мають бути знайомі з підготовкою свіжого препарату та мікроскопією.

Принцип



Використовуючи поперечні зрізи, учні досліджують стебло та розташування провідних пучків у стеблі дводольної рослини.

Додаткова інформація для вчителів (2/5)

PHYWE

Мета



Учні мають уміти розпізнавати та називати складові частини будови стебла дводольної рослини.

Завдання



Учнів просять підготувати препарат зі стебла дводольної рослини та розглянути його під мікроскопом.

Додаткова інформація для вчителів (3/5)

Рекомендація щодо закупівлі матеріалів

Успішне виконання експерименту залежить від вибору відповідного матеріалу для дослідження. Учитель має знайти стебла завтовшки не більш 3 мм, не надто м'які, не надто деревні та не надто тверді (тому Стокротки багаторічні (*Bellis perennis*), не підходять). З кімнатних рослин підходить Традесканція віргінська (*Tradescantia virginica*), Бальзамин (*Impatiens*) і Колеус (кольорова кропива) (*Solenostemon*). Із садових рослин рекомендується: Настурція (*Tropaeolum*), Рукола (*Eruca sativa*), Гарбуз звичайний (*Cucurbita spec.*), Жовтець їдкий (*Ranunculus spec.*), також Валежник (*Lamium spec.*). У деревних рослин (шавлія, лаванда) слід використовувати тільки частину однорічних пагонів у верхній частині.

Додаткова інформація для вчителів (4/5)

Інформація про стебло

Стебло є сполучною ланкою між корінням і листям. У поздовжньому напрямку вони розділені на вузли (ноди), від яких відгалужуються листя, бічні гілки і проміжні частини (міжвузля). Розрізи слід робити в області міжвузлів. У дводольних рослин провідні пучки розташовуються кільцеподібно. Вони повністю оточені склеренхімою і тому їх добре видно. Ділянка від провідникового пучка до центру рослини називається серцевиною, а периферична частина стебла, що лежить зовні, - корою. У корі ми можемо виявити механічну тканину, що виконує свої основні функції. Рослини родини Губоцвітих (*Lamiaceae*), мають чотиригранні стебла; в їхніх гранях можна виявити потужні шари механічної тканини (колленхіма).

Додаткова інформація для вчителів (5/5)

Інструкції з виконання роботи

До початку препарування учням необхідно познайомитися з основними елементами стебла та схематичними зображеннями. Необхідно, за можливістю, розглянути пророщене зерно злаків (з однією сім'ядолею) і пророщену квасолю (з двома сім'ядолями). Слід також продемонструвати відмінності листків (характерне паралельне або дугове жилкування листка в однодольних рослин і просте і пальчасте жилкування - для дводольних рослин). Немає потреби розрізняти типи коренів, бо учням зазвичай не вдається розглянути їх під мікроскопом. Прикладами дводольних рослин можуть слугувати рослини з безпосереднього оточення учнів і бути їм знайомі.

Підготовка та мікроскопія: Залежно від твердості, зріз вручну може виконуватися з допоміжними засобами (серцевина бузини) або на твердій міцній твердій основі. На ілюстраціях мають бути позначені частини флоєми, камбію та ксилеми (примітка: в однодольних рослинах камбій відсутній!). Додатково можна запропонувати учням провести фарбування поперечного зрізу.

Інструкції з техніки безпеки (1/2)

PHYWE



- Занадто тривала робота з мікроскопами може призвести до фізичного дискомфорту (втоми, головного болю, нудоти), особливо якщо учні не мають досвіду.
- Зверніть увагу! Кількість скальпелів слід перевіряти після кожної години, щоб уникнути нещасних випадків!
- Мікроскопи чутливі. Під час транспортування і виконання робіт необхідно стежити за тим, щоб усе було зроблено акуратно і без поспіху.
- Кармін в оцтовій кислоті дуже їдка речовина!
- Одягніть захисні окуляри!
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

Інструкції з техніки безпеки (2/2)

PHYWE



Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки

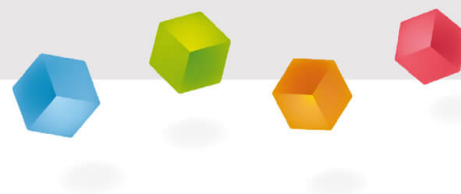
Спирт етиловий

H225: Легкозаймиста рідина і пара.

P210: Зберігати подалі від джерел тепла, гарячих поверхонь, іскор, відкритого вогню та інших джерел займання. Не палити.

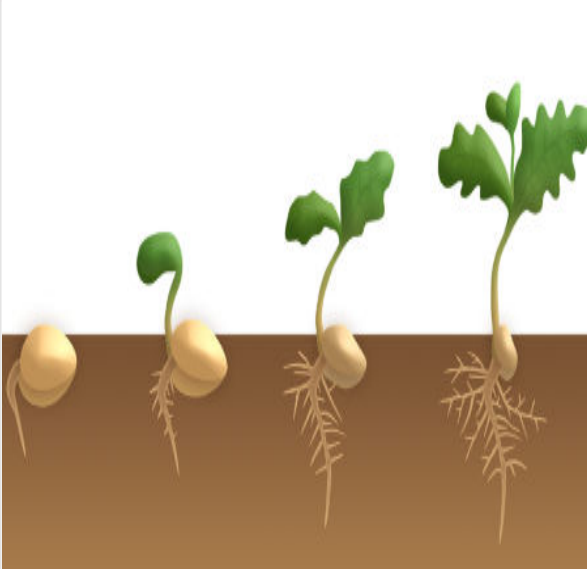
PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Стебло рослин має виконувати різноманітні функції: на ньому розвиваються листя, бічні пагони та суцвіття. Механічна тканина забезпечує необхідну міцність та еластичність клітин. Ви коли-небудь замислювалися про те, як 20-метрове дерево може переносити воду від коренів до вершини дерева? І як можливо, що поживні продукти надходять з листя і можуть досягти коренів? Розглянемо цю провідну систему. У всіх рослинах існує "односторонній рух". Провідні пучки в клітинах рослин містять судини для транспортування води від коренів до листків і ситоподібні трубки для перенесення асимілятів від листків до коренів. Розташування провідних пучків у стеблі дводольних рослин помітно відрізняється від розташування провідних пучків у стеблі в однодольних рослин.

Завдання

PHYWE



Тропеолум (Tropaeolum) (40x)

1. Підготовка
2. Підготовка препарату
3. Мікроскопія

Матеріал

PHYWE

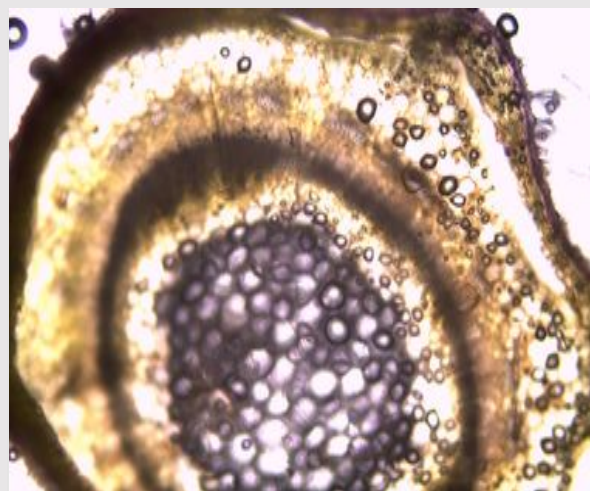
Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Бінокулярний учнівський мікроскоп, 1000x, механічний предметний столик	MIC-129A	1
2	Мікроскопічні предметні скельця, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покривні скельця, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Мензурка, низька, 100 мл, пластмаса	36011-01	1
5	Піпетки-крапельниці з гумовими ковпачками, 10 шт.	47131-01	1
6	Пінцет, прямий, загострений, l=120 мм	64607-00	1
7	Тримач для скальпеля	64615-00	1
8	Леза для скальпеля, закруглені, 10 шт.	64615-02	1
9	Набір хімічних реактивів для TESS advanced Біологія "Мікроскопія"	13290-10	1

Виконання роботи (1/3)

PHYWE

(1/3) Підготовка

- Знайдіть у підручнику з біології поняття: "однодольні рослини" і "дводольні рослини".
- Розгляньте ілюстрацію провідного (судинного) пучка. Запам'ятайте зовнішній вигляд деревної частини з судинами (ксилеми), твірної тканини (камбію) та ситовидної частини (флоеми) (див. також рисунок праворуч).



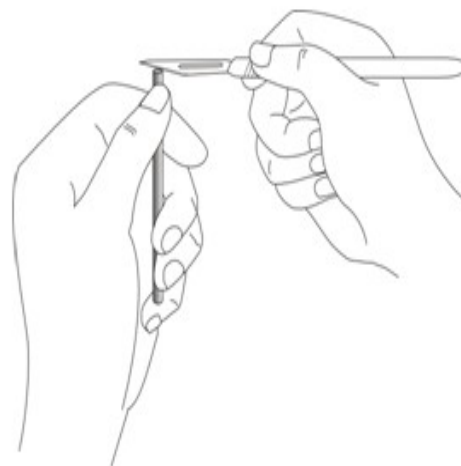
Сальвія Salvia (100x)

Виконання роботи (2/3)

PHYWE

Підготовка препарату

- Приготуйте рідину для мікроскопії: Додайте кілька крапель етанолу у воду. Вода з етанолом починають потроху витісняти з стебла листка все повітря. Підготуйте предметне скло мікроскопа.
- Видаліть непотрібне листя. Знайдіть відповідну ділянку між вузлами стебла.
- Зробіть якомога тонші зрізи в напрямку до тіла. Якщо це не вдається, то можна також різати на предметному склі.
- За допомогою пінцета помістіть тонкі зрізи безпосередньо в краплю на предметному склі.



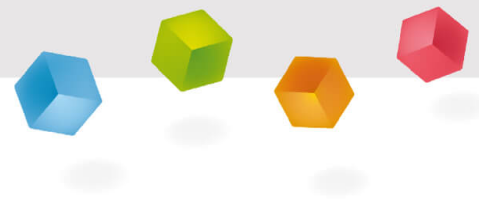
Зробіть зрізи якомога тоншими

Виконання роботи (3/3)

Мікроскопія

- Розгляньте препарат під мікроскопом з мінімальним збільшенням і опишіть розташування провідних пучків.
- Розгляньте препарат під мікроскопом за середнього збільшення. Подивіться на провідний пучок. Судини (трахеї) для транспорту води дуже великі. Спробуйте розрізати ксилему, камбій і флоему.
- Замалюйте поперечний зріз стебла погона. Необхідно зрозуміти, як влаштовані провідні пучки і де стебло має особливо товстостінні клітини. Клітини мають дерев'яні оболонки і забезпечують стеблу міцність.

PHYWE



Протокол

Завдання 1

PHYWE

Вставте правильні слова в тексті

Стебло є сполучною ланкою між [] і листям. У поздовжньому напрямку вони розділені на [], від яких відгалужуються листя, бічні гілки і проміжні частини ([]). Зрізи мають бути зроблені в ділянці міжвузля. У [] рослин провідні пучки розташовуються кільцеподібно. Вони повністю оточені склеренхімою і тому їх добре видно. Ділянка від провідного пучка до центру рослини називається [], а периферична частина [], що лежить зовні - [].

вузли

серцевиною

корінням

міжвузля

корою

дводольних

стебла

☒ Перевірити

Завдання 2 + 3

PHYWE

Дводольні рослини називають дикотиледонами, а однодольні - монодикотами.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірити

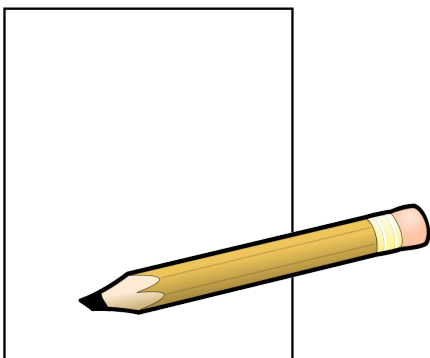
У дводольних рослин провідні (судинні) пучки розташовані кільцеподібно.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірити

Завдання 4

PHYWE

Намалюйте стебло й позначте флоему та ксилему. З'ясуйте, як розташовані провідні пучки і в яких точках стебла розташовані особливо товстостінні клітини.



Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 18: Безіменний перетягуваний текст, що перетягується	0/7
Слайд 19: Численні завдання	0/2

Загальна сума  0/9

 Рішення

 Повторити