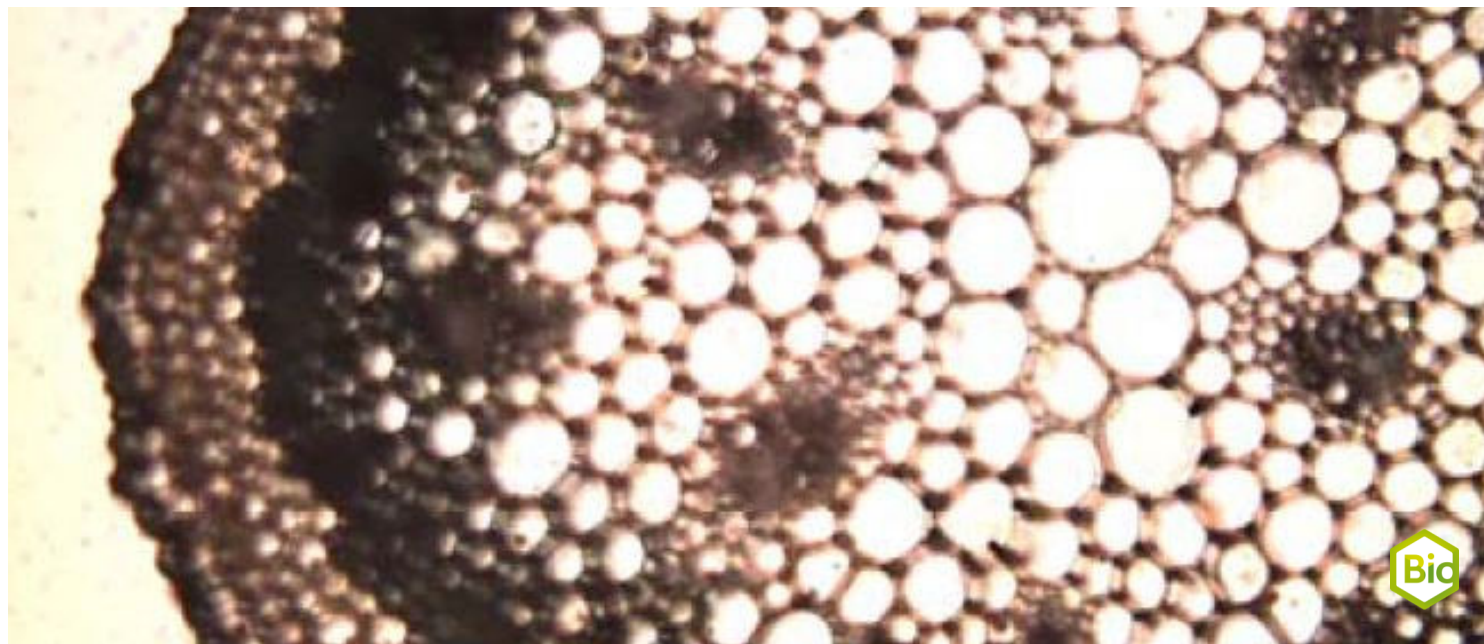


Стебло однодольної рослини



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

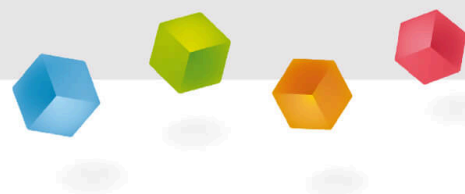
30 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64cf88be7735100002b554b4>

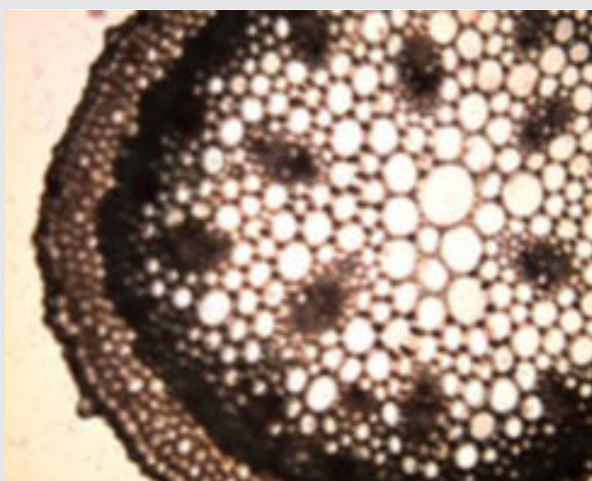
PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Хлорофітум (100x)

Стебло рослин має виконувати різноманітні функції: на ньому розвиваються пластинчасті листки, бічні пагони та суцвіття. Механічна тканина зумовлює необхідну міцність та еластичність клітин. Ви коли-небудь замислювалися про те, як 20-метрове дерево може переносити воду від коренів до самої крони? І як виходить, що поживні продукти надходять із листя в коріння? Розглянемо цю провідну систему. Для цього у всіх рослинах існує "односторонній рух". Провідні пучки містять трубки для перенесення води від низу до верху від коренів до листя та ситоподібні трубки для перенесення продуктів асиміляції від верхівки до низу від листків до коренів. Розташування провідних пучків у стеблі дводольних рослин значно відрізняється від розташування пучків у стеблі однодольних рослин.

Додаткова інформація для вчителів (1/5)

PHYWE

попередні



Перед початком експерименту учні мають ознайомитися з основними поняттями 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 однодольної рослини.

Додаткова інформація для вчителів (2/5)

PHYWE

Мета



Учні мають уміти розпізнавати й називати будову стебла однодольної рослини та відрізняти її від будови стебла дводольної рослини.

Завдання



Учні мають виготовити препарат стебла пагона однодольної рослини та розглянути його під мікроскопом.

Додаткова інформація для вчителів (3/5)

Зауваження щодо закупівлі матеріалів

Успішне виконання експерименту залежить від вибору відповідного матеріалу для дослідження. Учитель має знайти стебла завтовшки не більше 3 мм, не надто м'які, не надто дерев'яні та не надто тверді. Із кімнатних рослин підходить Хлорофітум (*Chlorophytum*). Із садових рослин рекомендується: представники родини Лілійних (*Liliaceae*), такі як Спаржа (*Asparagus spec.*), Лілійник жовтий (*Heimerocallis spec.*), Тюльпан (*Tulipa*), Часник (*Allium sativum*) і Цибуля порей (*Allium porrum*), за умови, що в них розвинувся пагін (суцвіття). Із представників родини Злакові (*Poaceae*) особливо рекомендується Кукурудза цукрова або Маїс (*Zea mays*) (молода рослина).

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 мають бути зроблені в ділянці міжвузля. У однодольних рослин (ліліопсиди або монодикоти) провідні пучки розосереджені по всьому поперечному зрізу стебла пагона, але розташовуються глибше в зовнішній частині. Вони повністю оточені склеренхімою і тому їх добре видно. Твірна тканина (камбій) в середині відсутня, а отже, і здатність до вторинного росту товщини у більшості однодольних також відсутня. Деякі деревоподібні представники родини Лілійних утворюють вторинний камбій поза центральними провідними пучками (*Draceae*).

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 вантажно-розвантажувальних робіт необхідно стежити за тим, щоб усе було зроблено акуратно і без поспіху.
- Етанол дуже легкозаймистий, тримайтеся подалі від відкритого вогню!
- 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

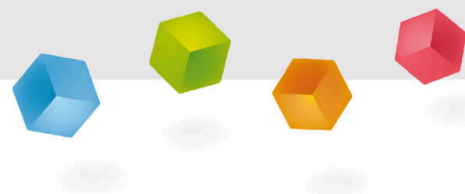
Етанол

H225: Рідина і пари дуже легкозаймисті.

P210: Зберігати подалі від тепла, гарячих поверхонь, іскор, відкритого полум'я та інших джерел займання. Не паліть.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE

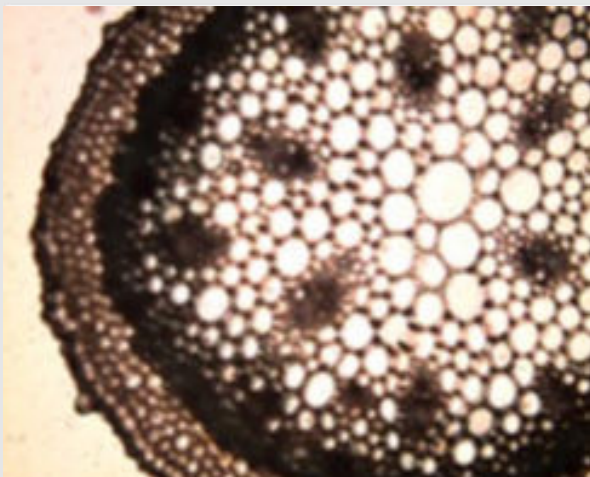


Хлорофітум (Зелена лілія) (Chlorophytum) -
однодольна рослина.

Стебло рослин має виконувати різноманітні функції: на ньому розвиваються пластинчасті листки, бічні пагони та суцвіття. Механічна тканина зумовлює необхідну міцність та еластичність клітин. Ви коли-небудь замислювалися про те, як 20-метрове дерево може переносити воду від коренів до самої крони? І як виходить, що поживні продукти надходять із листя в коріння? Розглянемо цю провідну систему. Для цього у всіх рослинах існує "односторонній рух". Провідні пучки містять трубки для перенесення води від низу до верху від коренів до листків та ситоподібні трубки для перенесення продуктів асиміляції від верху до низу від листків до коренів. Розташування провідних пучків у стеблі дводольних рослин значно відрізняється від розташування пучків у стеблі однодольних рослин.

Завдання

PHYWE



Хлорофітум (100x)

1. Підготовка
2. Підготовка препарату
3. Мікроскопія

Матеріал

PHYWE

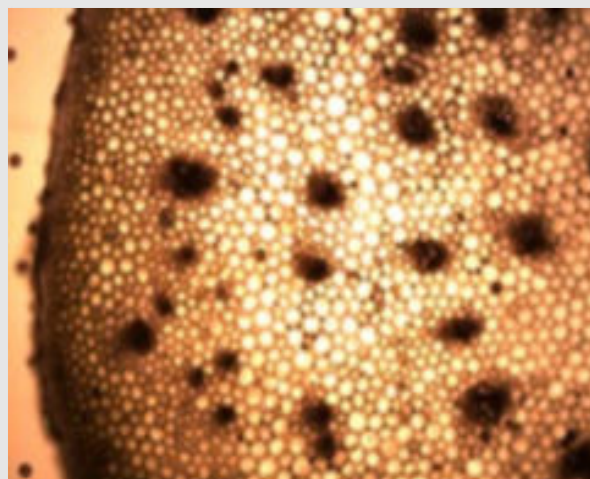
Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Біноклярний учнівський мікроскоп, 1000x, механічний предметний столик	MIC-129A	1
2	Мікроскопічні предметні скельця, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покривні скельця, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Мензурка, низька, 100 мл, пластмаса	36011-01	1
5	Піпетки-крапельниці 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

Підготовка

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



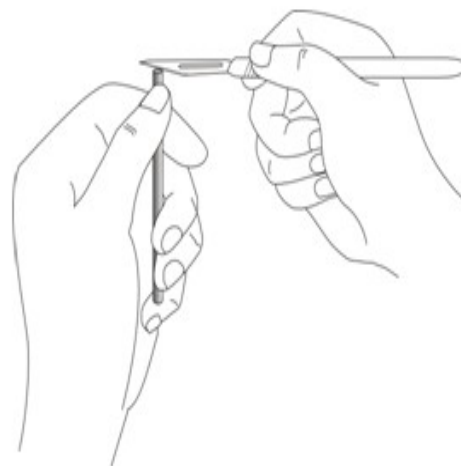
Тюльпан (40x)

Виконання роботи (2/3)

PHYWE

Підготовка препарату

- Приготуйте рідину для мікроскопії: Додайте кілька крапель етанолу у воду. Вода з етанолом починають потроху витіснити 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.



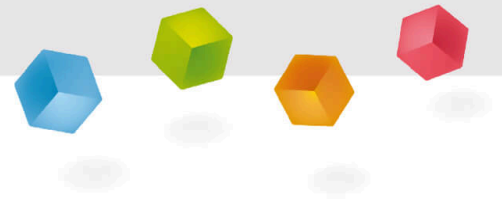
Зробити зрізи якомога тоншими

Виконання роботи (3/3)

Мікроскопування

- 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 розрізнити ксилему, камбій і флоему.
- Замалюйте поперечний зріз стебла погона. Необхідно зрозуміти, як влаштовані провідні пучки і де стебло має особливо товстостінні клітини. Клітини мають здерев'янілі оболонки і забезпечують стеблу міцність.

PHYWE



Протокол

Завдання 1

PHYWE

Вставте слова в тексті

У [] рослин (Ліліопсиди або Монодикоти) [] розосереджені по всьому поперечному зрізу стебла пагона, але розташовуються глибше в зовнішній частині. Вони повністю оточені склеренхімою і тому добре помітні. Твірна тканина ([]) в середині відсутня, а разом з нею відсутня і здатність до вторинного наростання товщини у більшості однодольних. Деякі деревоподібні представники родини Лілійних вторинний камбій утворюють поза [] (Draceae).

☒ Перевірити

Завдання 2

PHYWE

Дводольні рослини називаються монокотами, а однодольні - дикотиледонами.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірити

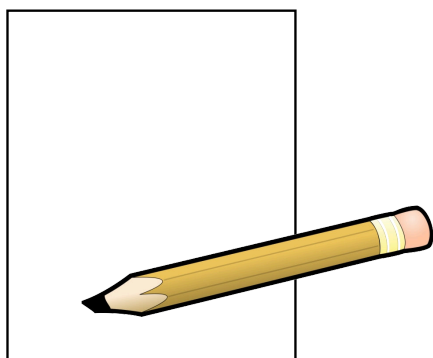
В однодольних рослинах провідні пучки розташовуються у вигляді кільця.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірити

Завдання 3

PHYWE

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



Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 18: монокотилкові рослини	0/4
Слайд 19: Численні завдання	0/2

Загальна сума  0/6

 Рішення

 Повторити