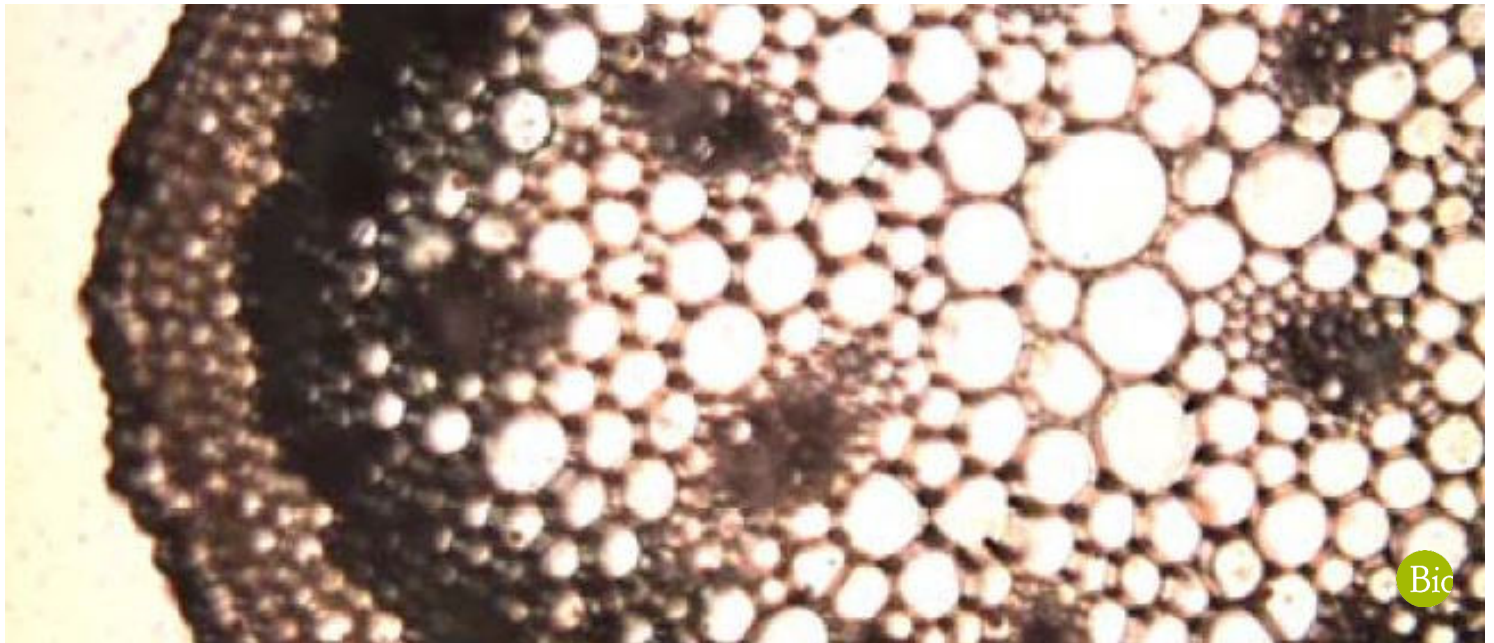


Стебель однодольного растения



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Растения и Грибы

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Строение клтки

Биология

Физиология растений / Ботаника

Физиология растений



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



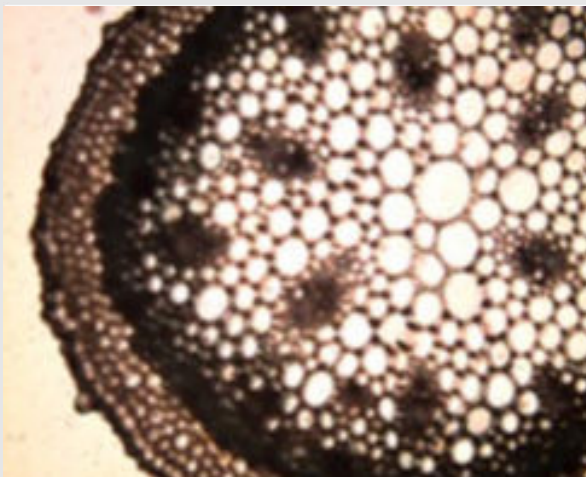
Время выполнения

30 Минут



Информация для учителей

Описание



Хлорофитум (100x)

Стебель растений должен выполнять разнообразные функции: на нем развиваются пластинчатые листья, боковые ответвления и соцветия. Механическая ткань обуславливает необходимую прочность и эластичность клеток. Вы когда-нибудь задумывались о том, как 20-метровое дерево может переносить воду от корней до самой кроны? И как получается, что продукты ассимиляции поступают из листьев в корни? Рассмотрим данную проводящую систему. Для этого на всех растениях есть "одностороннее движение". Проводящие пучки содержат трубки для переноса воды снизу вверх от корней к листьям и ситовидные трубки для переноса продуктов ассимиляции сверху вниз от листьев к корням. Расположение проводящих пучков в стебле двудольных растений отличается от расположения

Дополнительная информация для учителей (1/5)

PHYWE
excellence in science

предварительная информация



Перед началом эксперимента учащиеся должны ознакомиться с основными понятиями и схематическими иллюстрациями. Они также должны быть знакомы с подготовкой свежего препарата и микроскопированием.

Принцип



Используя поперечные срезы, учащиеся исследуют стебель и расположение проводящих пучков в стебле однодольного растения.

Дополнительная информация для учителей (2/5)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся должны уметь распознавать и называть строение стебля однодольного растения и отличать его от строения стебля двудольного растения.

Задачи



Студентов просят подготовить ось съёмки монокотилонового растения и посмотреть на неё под микроскопом.

Дополнительная информация для учителей (3/5)

Замечания по закупке материалов

Успешное выполнение эксперимента зависит от выбора подходящего материала для исследования. Учитель должен найти стебли толщиной не более 3 мм, не слишком мягкие, не слишком древесные и не слишком твердые. Из комнатных растений подходит зеленая лилия - хлорофитум (*Chlorophytum*). Из садовых растений рекомендуется: представители семейства Лилейных (*Liliaceae*), таких как спаржа (*Asparagus spec.*), красоднев (*Heimerocallis spec.*), тюльпан (*Tulipa*), чеснок (*Allium sativum*) и лук-порей (*Allium porrum*), при условии, что у них развился побег (соцветие). Из представителей семейства Злаки (*Poaceae*) особенно рекомендуется кукуруза сахарная или маис (*Zea mays*) (молодое растение).

Дополнительная информация для учителей (4/5)

Информация о стебле

Стебли являются связующим звеном между корнями и листьями. В продольном направлении они разделены на узлы, от которых ответвляются листья и боковые ветви, и промежуточные отрезки (междоузлия). Срезы должны быть сделаны в области междоузлия. У однодольных растений (*Liliopsida* или *Monokotylen*) проводящие пучки рассредоточены по всему поперечному срезу стебля побега, но располагаются глубже в наружной части. Они полностью окружены склеренхимой и поэтому хорошо видны. Образовательная ткань (камбий) в середине отсутствует, поэтому в большинстве однодольных растений имеется способность к вторичному росту толщины. Некоторые древовидные представители семейства Лилейных образуют вторичный камбий вне проводящих пучков (*Draceae*).

Дополнительная информация для учителей (5/5)

Инструкции по выполнению работы До начала препарирования учащимся необходимо ознакомиться с основными понятиями и схематическими изображениями. Необходимо, по возможности, рассмотреть пророщенное зерно злаков (с одной семядолей) и пророщенную фасоль (с двумя семядолями). Термины легче запомнить визуально. Следует также продемонстрировать различия листьев (характерно параллельнонервное жилкование листа у однодольных растений и сетчатонервное жилкование - для двудольных растений). Нет необходимости различать типы корней, так как их обычно не удастся рассмотреть под микроскопом ученикам. Примеры двудольных растений могут служить растения из непосредственного окружения учеников и быть им знакомы.

Подготовка и микроскопирование: В зависимости от натяжения ткани, срез вручную должен выполняться со вспомогательными средствами (сердцевина бузины) или должен быть выполнен на прочном твердом основании. Иллюстрации должны быть доступны для обозначения частей флоэмы, камбия и ксилемы (примечание: в однодольных растениях камбий отсутствует!) Для различения можно предложить ученикам провести окрашивание поперечного среза.

Инструкции по технике безопасности (1/2)



- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Внимание! Количество скальпелей следует проверять после каждого часа, чтобы избежать несчастных случаев!
- Микроскопы чувствительны. При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах необходимо следить за тем, чтобы все было сделано аккуратно и без спешки.
- Этанол очень легковоспламеняющийся, держитесь подальше от открытого огня!
- Наденьте защитные очки!

Инструкции по технике безопасности (2/2)

PHYWE
excellence in science

Правила работы с опасными веществами преведены в соответствующих паспортах безопасности Этанол

H225: Жидкость и пары очень легковоспламеняющиеся.

P210: Хранить вдали от тепла, горячих поверхностей, искр, открытого пламени и других источников воспламенения. Не курите.

Информация для студентов

Мотивация

PHYWE
excellence in science

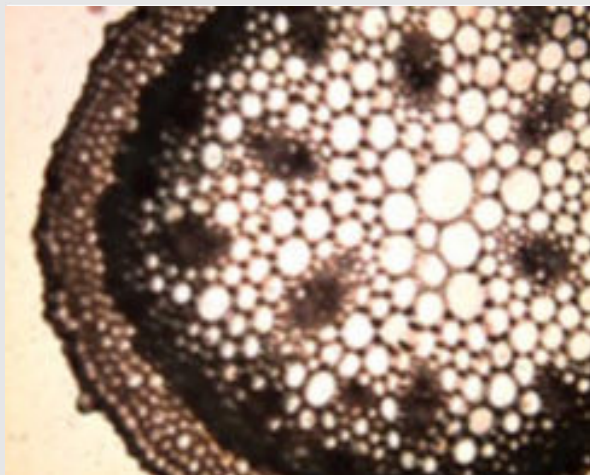


Зеленая лилия (Chlorophytum) -
однодольное растение.

Стебель растений должен выполнять разнообразные функции: на нем развиваются пластинчатые листья, боковые ответвления и соцветия. Механическая ткань обуславливает необходимую прочность и эластичность клеток. Вы когда-нибудь задумывались о том, как 20-метровое дерево может переносить воду от корней до самой кроны? И как получается, что продукты ассимиляции поступают из листьев в корни? Рассмотрим данную проводящую систему. Для этого на всех растениях есть "одностороннее движение". Проводящие пучки содержат трубки для переноса воды снизу вверх от корней к листьям и ситовидные трубки для переноса продуктов ассимиляции сверху вниз от листьев к корням. Расположение проводящих пучков в стебле двудольных

Задачи

PHYWE
excellence in science



Хлорофитум (100x)

1. Подготовка
2. Подготовка препарата
3. Микроскопирование

Материал

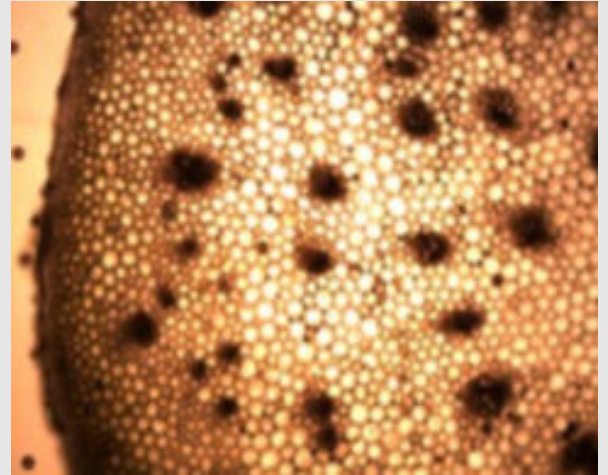
Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Биноклярный ученический микроскоп, 1000х, механический предметный столик	MIC-129A	1
2	Предметные стекла, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покровные стекла, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
5	Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.	47131-01	1
6	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1
7	Держатель для скальпеля	64615-00	1
8	Лезвия для скальпеля, закругленные, 10 шт.	64615-02	1
9	Набор химических реактивов для TESS advanced Биология "Микроскопия"	13290-10	1

Выполнение работы (1/3)

PHYWE
excellence in science

Подготовка

- Найдите в учебнике по биологии понятия: "однодольные растения" и "двудольные растения".
- Посмотрите на изображение проводящего пучка. Запомните внешний вид ксилемной части пучка с трубками (ксилем) образовательной части (камбия) и луба (флоэмы) (см. также рисунок справа).



Тюльпан (40x)

Выполнение работы (2/3)

PHYWE
excellence in science

Подготовка препарата

- Приготовьте жидкость для микроскопирования: Добавьте несколько капель этанола в воду. Вода с этанолом начинают понемногу вытеснять из стебля листа весь воздух. Приготовьте предметное стекло микроскопа.
- Удалите ненужные листья. Найдите подходящий участок между узлами стебля.
- Ведя лезвием к себе, изготовь как можно более тонкие срезы. Если это не удастся, то Вы также можете вырезать их на предметном стекле.
- С помощью пинцета тонкие срезы помещаются непосредственно в каплю на предметное стекло



Сделать срезы как можно тоньше

Выполнение работы (3/3)

Микроскопирование

- Рассмотрите препарат под микроскопом с минимальным увеличением и опишите расположение проводящих пучков.
- Рассмотрите препарат под микроскопом при среднем увеличении. Посмотрите на проводящий пучок. Трубки (трахеи), служащие для передвижения воды очень большие. Постарайтесь различить ксилему, камбий и флоэму. Сможете ли Вы найти камбий?
- Зарисуйте срез стебля. Необходимо понять, как устроены проводящие пучки и где стебель имеет особенно толстостенные клетки. Клетки имеют одревесневшие оболочки и обеспечивают стеблю прочность.

PHYWE
excellence in science



Протокол

Задача 1

Вставьте слова в пустые места

◆◆ [] растений (Liliopsida или Monokotylen)
[] сосредоточены по всему поперечному срезу стебля побега, но располагаются глубже в наружной части. Они полностью окружены склеренхимой и поэтому хорошо видны. Образовательная ткань ([]) в середине отсутствует, поэтому в большинстве однодольных растений имеется способность к вторичному росту толщины. Некоторые древовидные представители семейства Лилейных образуют вторичный камбий вне [] (Draceae).

проводящие пучки

камбий

однодольных

проводящих пучков

✓ Проверить

Задача 2

Двудольные растения называются однодольными, однодольными двудольными.

правильно

Неправильный

✓ Проверить

В однодольных растениях проводящие пучки располагаются в виде кольца.

правильно

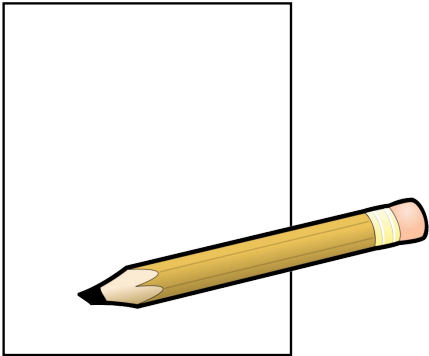
Неправильный

✓ Проверить

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Сделайте рисунок оси побегов и наклейте флоем и ксилем, чтобы показать, как расположены сосудистые пучки и где ось побегов имеет особенно толстостенные клетки. Они лигнифицированы и обеспечивают стабильность.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 18: монокотилевые растения	0/4
Слайд 19: Многочисленные задачи	0/2

Общая сумма  0/6 Решения Повторить