

Хлоропласты в листьях мхов



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Основы микроскопии

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Растения и Грибы

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Строение клтки

Природа и технологии

О очень маленьком и очень большом

Природа и технологии

Растения и животные



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



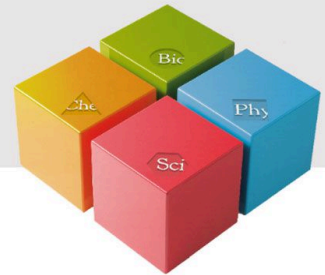
Время подготовки

10 Минут



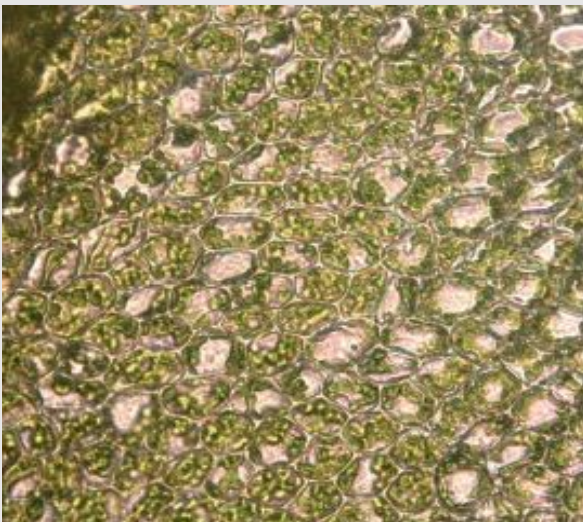
Время выполнения

30 Минут



Информация для учителей

Описание



Мох (400x)

Типичной особенностью почти всех растений является их зеленый цвет. Причиной этого является краситель, который также является катализатором важнейшего биохимического процесса на Земле - фотосинтеза. Название красителя - хлорофилл. Краситель распределяется в клетке неравномерно, но встречается в определенных реакционных органеллах - хлоропластах. Здесь происходит процесс фотосинтеза.

Дополнительная информация для учителей (1/3)

PHYWE
excellence in science

предварительное



В цитоплазме растения содержатся пластиды, окруженные мембранами. Они различаются по цвету пигмента, входящего в их состав, например, хлоропласты имеют зеленый цвет благодаря хлорофиллу, хромопласты - красный или желтый цвет, благодаря каротину или ксантофиллам, а лейкопласты или амилопласты - бесцветные. Хлоропласты в основном линзовидные и содержат дискообразные мембранные структуры, в которых содержится зеленый пигмент. Хлоропласты подвижны внутри клетки, поэтому в результате их движения образуются потоки цитоплазмы.

Принцип



С помощью микроскопа ученики должны познакомиться с областями растений, где происходит фотосинтез: хлоропластами.

Дополнительная информация для учителей (2/3)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся должны научиться готовить из листьев мха микропрепарат, в котором они должны идентифицировать хлоропласты.

Задачи



1. Подготовка микропрепарата из мха
2. Микроскопирование подготовленного микропрепарата

Дополнительная информация для учителей (3/3)

Для того, чтобы «подготовить микропрепарат»

Если мох закупается накануне проведения эксперимента, то некоторые листья становятся довольно вялыми и поэтому их трудно рассматривать под микроскопом. Поэтому незадолго до начала эксперимента мох увлажняют водой с низким содержанием извести. Учащиеся не будут испытывать затруднений при подготовке, так как для проведения эксперимента не потребуется приготовления срезов и т.п.

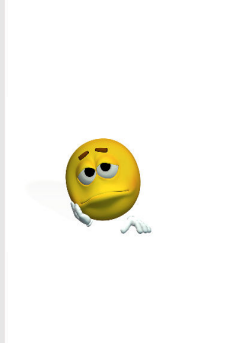
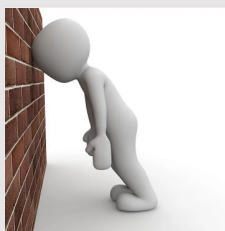
Для части "Микроскопирование подготовленного препарата"

Хлоропласты можно описать следующим образом: хлоропласты имеют круглую / овальную / линзообразную форму.

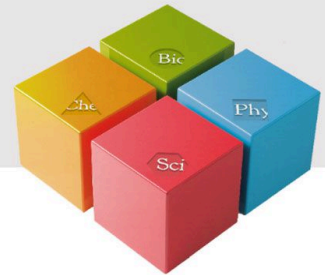
Ответ о положении хлоропластов может быть следующее:

Они распределены в клетке неравномерно ... Отдельные участки клетки свободны от хлоропластов... Хлоропласты расположены по краям клетки.

Инструкции по технике безопасности

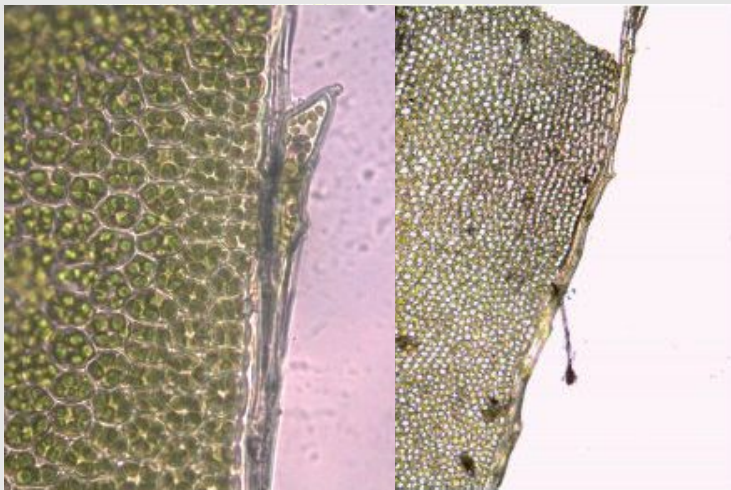


- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Микроскопы чувствительны. При транспортировке и выполнении работ необходимо следить за тем, чтобы все было сделано аккуратно и без спешки.
К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.



Информация для студентов

Мотивация



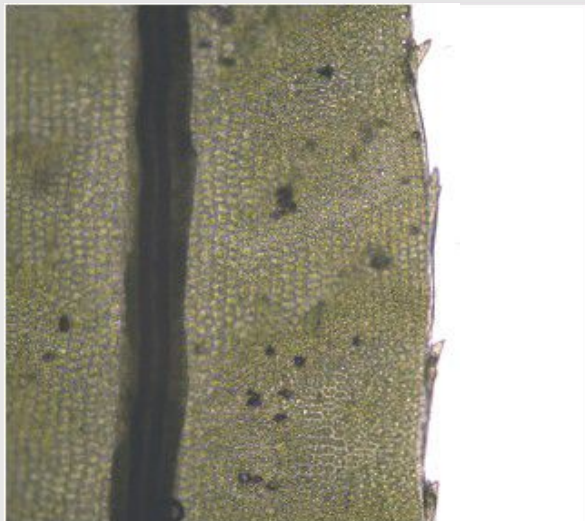
Mox (400x)

Mox (100x)

В этом эксперименте следует подготовить растительный препарат из листьев мха. Вы научитесь распознавать под микроскопом хлоропласты и их форму, а также их расположение в клетке.

Задачи

PHYWE
excellence in science



Мох (100x)

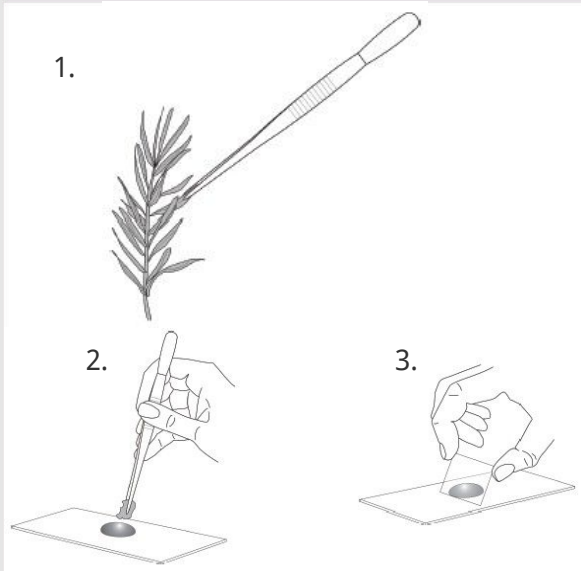
1. Подготовка микропрепарата из мха
2. Микроскопирование подготовленного микропрепарата

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

Выполнение работы (1/2)

PHYWE
excellence in science



(1) Подготовка микропрепарата из мха

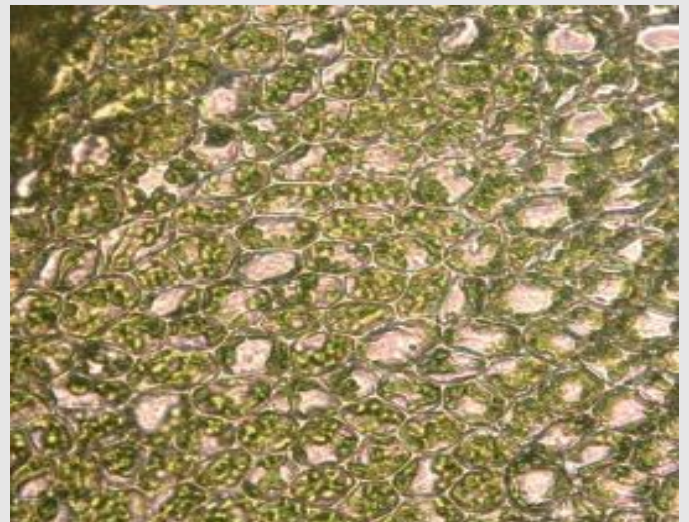
Лиственные мхи имеют очень тонкие, почти прозрачные листики. Они наиболее подходят для данного исследования.

- Нанесите на предметное стекло каплю воды.
- Отделите пинцетом один листик мха.
- Поместите листик в каплю воды и накройте покровным стеклом.

Выполнение работы (2/2)

(2) Микроскопирование подготовленного микропрепарата

Используйте микроскоп с минимальным увеличением. Вы найдете одиночные клетки с хлоропластами в пограничной области или в области среднего жилки. Когда Вы увидите красивую клетку, то переместите это интересное место точно по центру поля зрения. Теперь отрегулируйте среднее увеличение путем вращения револьверной головки.



Мох (400x)

PHYWE
excellence in science

Протокол

Задача 1

PHYWE
excellence in science

Какую форму имеют хлоропласты?

- Овальная
- Равномерное пятно
- Линзовидная
- Угловатая
- Круглая

Проверить



Задача 2 + 3

PHYWE
excellence in science

Где в растениях происходит процесс фотосинтеза?

Как называется краситель, который отвечает за зеленый цвет?

Задача 4 + 5

PHYWE
excellence in science

Заполните недостающие слова

Хлоропласты распределены в ячейке

. Отдельные участки клетки свободны от . происходит в хлоропластах.

 Проверить

Завершить уравнение фотосинтеза

$12 \text{ H}_2\text{O} + 6$ ----->

$6\text{H}_2\text{CO}_6 + 6 \text{ O}_2 + 6$

Для этого растениям необходим .

 Проверить

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 14: Хлоропласты	0/3
Слайд 15: Многочисленные задачи	0/2
Слайд 16: Многочисленные задачи	0/6

Общая сумма  0/11

 Решения

 Повторить