

# Водоснабжение растений



Биология

Физиология растений / Ботаника

Физиология растений

Биология

Физиология растений / Ботаника

Баланс воды и минералов



Уровень сложности

средний



Размер группы

2



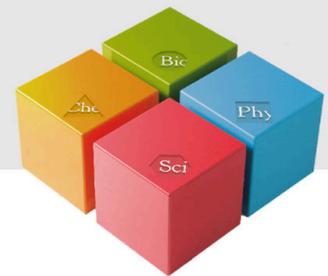
Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

20 Минут



## Информация для учителей

### Описание



Проведение эксперимента

Растение поглощает корнями воду и неорганические питательные вещества, которые необходимо транспортировать от корней к кончикам листьев. Для этого растением используются сосудистые пучки, состоящие из двух типов транспортной ткани: ксилемы и флоэмы. Основная функция ксилемы (по-гречески "древесина") - транспортировка воды. Флоема - это живая ткань, которая переносит во все части растения неорганические питательные вещества, а также крахмал, образующийся в результате фотосинтеза.

## Дополнительная информация для учителей (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



Учащиеся должны быть знакомы с переносом воды и питательных веществ растениями. Они также должны уметь различать флоэму и ксилему и знать соответствующие функции.

### Принцип



Ксилема отвечает за транспорт воды, флоэма - за транспортировку неорганических питательных веществ и продуктов фотосинтеза.

## Дополнительная информация для учителей (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



Ученики должны понимать, что вода переносится от стебля ко всем частям растения через проводящую ткань, ксилему, в растении.

### Задачи



Учащиеся должны изучить, как все части растения быстро снабжаются водой.

## Дополнительная информация для учителей (3/3)

### Рекомендации по подготовке и выполнению работы

- Вместо маргариток можно использовать любое растение с белыми лепестками: цветы ромашки, водяные лилии, белые тюльпаны, белые гвоздики. Перед экспериментом стебли следует укоротить примерно до 20-25 см косым срезом. Если используемые растения короче 20 см, их все равно нужно обрезать на 1-2 см.



Перед экспериментом стебли следует укоротить примерно до 20 - 25 см косым срезом.

## Инструкции по технике безопасности

**PHYWE**  
excellence in science



- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности.



## Информация для студентов

### Мотивация



Проведение эксперимента

Растение поглощает корнями воду и неорганические питательные вещества, которые необходимо транспортировать от корней к кончикам листьев. Для этого растением используются сосудистые пучки, состоящие из двух типов транспортной ткани: ксилемы и флоэмы. Основная функция ксилемы (по-гречески «древесина») - транспортировка воды. Флоема - это живая ткань, которая переносит во все части растения неорганические питательные вещества, а также крахмал, образующийся в результате фотосинтеза.

## Задачи



Ромашки (*Leucanthemum* spec.)

Почему все части растения могут быть быстро обеспечены водой?

Растения должны всегда быть обеспечены достаточным количеством воды. Если этого не происходит, они увядают и в конце концов умирают. Исследуйте, как вода может быстро попасть во все части растения. Идеальное растение для этого эксперимента - ромашка.

## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Нож, нержав. сталь	33476-00	1
2	Мерный цилиндр, 100 мл, прозрачный, PP	36629-01	1
3	Набор пробирок, 160x16 мм, лабораторное стекло	37656-10	2
4	Штатив для 6 пробирок, деревянный d = 22 мм	37685-10	1
5	Ложка-шпатель, пластмасса	38833-00	1
6	Склянка, плоскодонная, узкогорлая, прозрачная, 100 мл	41101-01	1
7	Фукусиновая кислота, рубин, 25 г	31813-04	1
8	Вода, дистиллирован., 5 л	31246-81	1
9	Портативные весы, OHAUS JE120	48895-00	1

## Подготовка и выполнение - Задание 1

**PHYWE**  
excellence in science

- Приготовьте 1% раствор фуксиновой кислоты, взвесив 1 г фуксиновой кислоты и долив 99 мл воды.
- Заполните пробирку примерно на две трети 1% раствором фуксиновой кислоты. Укоротите стебли 2-3 ромашек до 20-25 см в длину. Если растения короче, все равно срежьте 1-2 см. Используйте косой срез.
- Поместите ромашки в пробирку и наблюдайте 20 минут.



Используйте косой срез

## Подготовка и выполнение - Задание 2

**PHYWE**  
excellence in science

- Заполните пробирку примерно на две трети 1% раствором фуксиновой кислоты.
- Отрежьте боковой побег от горшечного растения Недотрога Уоллера и поместите его в пробирку.
- Понаблюдайте за исследуемым растением в течение 20 минут.



Понаблюдайте за растением в течение 20 минут.



# Протокол

## Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте.

Растение поглощает корнями воду и неорганические питательные вещества, которые необходимо [ ] от корней к кончикам листьев. Для этого растением используются сосудистые пучки, состоящие из двух типов транспортной ткани: [ ] и флоэмы. Основная функция ксилемы (по-гречески "древесина") - транспортировка воды.

[ ] - это живая ткань, которая переносит во все части растения неорганические питательные вещества, а также [ ], образующийся в результате фотосинтеза.

Флоема

крахмал

ксилемы

транспортировать

 Проверить

## Задача 2

Выберите правильные утверждения.

- Обрезка стеблей растений должна производиться под углом, так как это увеличивает поверхность, через которую вода может впитываться.
- Обрезка стеблей растений должна производиться под углом, чтобы растения лучше стояли в воде.
- Обрезка стеблей растений должна производиться под углом, чтобы свести к минимуму риск травмирования во время подготовки.

✓ Проверить

## Задача 3

Выберите правильные утверждения.

- Фулсиновая кислота окрашивает белые лепестки. Таким образом, Вы можете очень хорошо видеть, что водный транспорт работает от стебля, который находится в воде, к наиболее удаленным частям растения.
- Ксилема и флоэма, помимо других факторов, ответственны за рост растения
- Ксилема и флоэма жизненно важны для растений. Без них невозможно было бы транспортировать воду и питательные вещества.

✓ Проверить

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 14: Ксилемы	0/4
Слайд 15: Обрезка стеблей растений	0/1
Слайд 16: ксилем и флум	0/3

Общая сумма

 Решения Повторить