

# Минеральные компоненты растений



Химия

Промышленная химия

Очистка выхлопных газов, защита окружающей среды



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

20 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f5bc7af9492720003362104>

PHYWE

## Информация для учителей

### Описание

PHYWE



Экспериментальная установка

Растения содержат много водорастворимых минералов, таких как хлорид натрия и карбонат натрия. Для роста растений необходимо использовать удобрения.

Они присутствуют в виде соли и соединены ионной связью. Сырье для минеральных удобрений должно быть химически переработано так, чтобы оно присутствовало в почве в ионной форме. Только таким образом, они могут усваиваться растениями.

В этом эксперименте водорастворимые минералы извлекаются из растений и испаряются, а полученные минеральные соли исследуются с помощью теста на пламя.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

### предварительные

#### знания



#### Принцип



- Минеральное удобрение - это удобрение.
- Питательные вещества находятся в прочной "ионной связи".
- Минеральные удобрения часто также называют "солями удобрений".

Ученики должны научиться извлекать водорастворимые минералы из высушенных растений и выпаривать их.

#### Подготовка

Любые растения высушиваются в сушильном шкафу при температуре около 80°C в течение 2 дней. Особенно интересны растения, которые ранее были "чрезмерно удобрены".

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE

#### Цель



#### Задачи



- Растения содержат водорастворимые минералы.
- Для стимулирования роста растений необходимо добавлять (минеральные) удобрения.

1. Растения исследуются на предмет их ингредиентов.
2. Водорастворимые минералы извлекаются и испаряются.
3. Минеральные соли исследуются с помощью теста на пламя.

## Инструкции по технике безопасности

PHYWE



- Проведите эксперимент под вытяжным шкафом.
- Используйте защитные очки/ защитные перчатки!
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE

## Информация для студентов



## Мотивация

PHYWE



Разнообразные растения

Помимо воды и углекислого газа растениям для роста необходимы минеральные соли. Для оптимального развития семенным растениям необходимы десять основных элементов: C, O, H, N, S, P, K, Ca, Fe, Mg.

Чтобы растения не страдали от недостатка питательных веществ, их необходимо удобрять. Комнатным растениям, которые часто встречаются дома, добавляют удобрения. Если минеральные соли не поступают в растения, наблюдаются симптомы дефицита.

## Задачи

PHYWE



### Зачем растениям удобрения?

- Сравните рост двух растений с удобрениями и без них.
- Изучите высушенные растения на предмет наличия ингредиентов.
- Запишите свои наблюдения и отвечайте на вопросы в Протоколе.

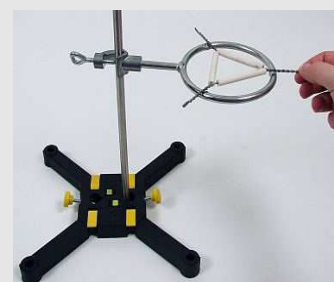
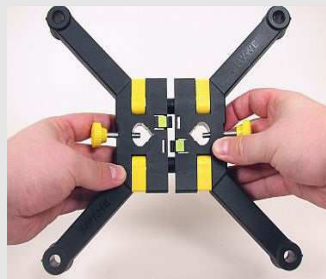
## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
2	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
3	Стержень штатива, нержавеющая сталь, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
4	Двойная муфта	02043-00	1
5	Фарфоровая выпарная чашка, 75 мл, d=80 мм	32516-00	1
6	Фарфоровый тигель, d=34 мм, 43 мл	32683-00	1
7	Круглый фильтр, d=125 мм, 100 шт.	32977-05	1
8	Проволочный треугольник с керам. трубками, l=60 мм	33278-00	1
9	Проволочная сетка с керамикой, 160x160 мм	33287-01	1
10	Тигельные щипцы, нерж. сталь, 200 мм	33600-00	1
11	Промывалка, пластмасса, 250 мл	33930-00	1
12	Воронка, верхний d=80 мм, стекло	34459-00	1
13	Мензурка, высокая, 250 мл	46027-00	1
14	Кольцо с зажимом, внутр. диам. 10 см	37701-01	1
15	Универсальный зажим	37715-01	1
16	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
17	Стеклянный стержень, l=200 мм, d=5 мм	40485-03	1
18	Ножницы, прямые, с тупыми концами, l=110 мм	64616-00	1

## Подготовка (1/2)

PHYWE

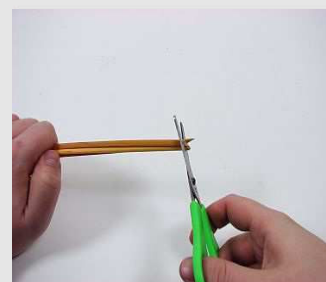
- Соберите штатив из двух частей основания и штативного стержня (рисунок справа сверху).
- Прикрепите к штативному стержню кольцевой держатель.
- Отрегулируйте высоту кольцевого держателя на штативном стержне так, чтобы пламя, расположенной под кольцом горелки Бунзена доходило только до проволочного треугольника.
- Поместите проволочный треугольник на кольцо штатива (рисунок справа внизу).



## Подготовка (2/2)

PHYWE

- Возьмите высушенное растение.
- Ножницами разрежьте растение на кусочки длиной не более 0,5 см.
- Положите кусочки в тигель (рисунок справа внизу).
- Тигель не следует заполнять до верха.



## Выполнение работы (1/5)

PHYWE

- Поместите тигель, заполненный до краев в проволочный треугольник.
- Закройте тигель.
- Нагрейте его сильным пламенем до тех пор, пока части растения не превратятся в пепел.
- Возьмите тигель щипцами и поместите его на проволочную сетку, чтобы он остыл.



## Выполнение работы (2/5)

PHYWE

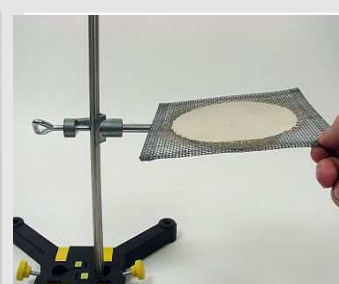
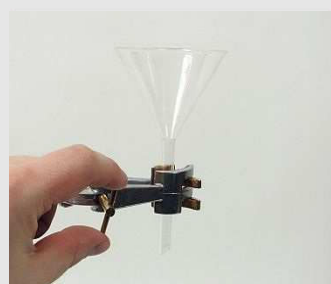
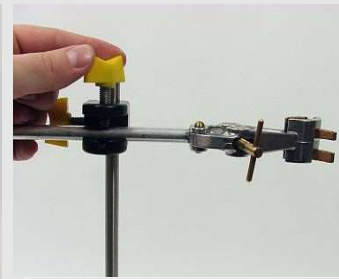
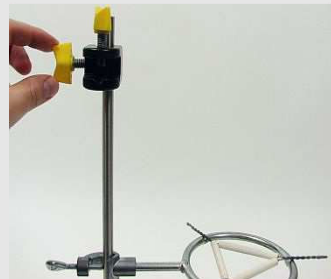
- Наполните мензурку примерно 20 мл дистиллированной воды.
- После охлаждения тигеля добавьте золу растений в мензурку с водой.
- Перемешайте стеклянной палочкой.



## Выполнение работы (3/5)

PHYWE

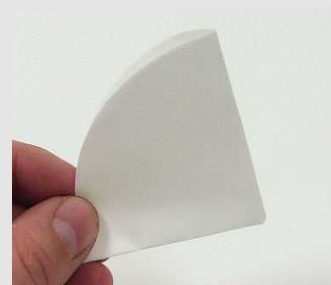
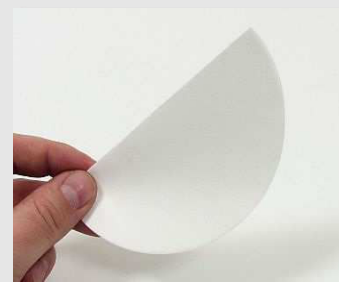
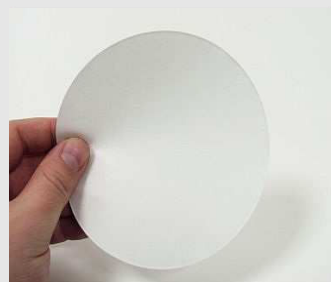
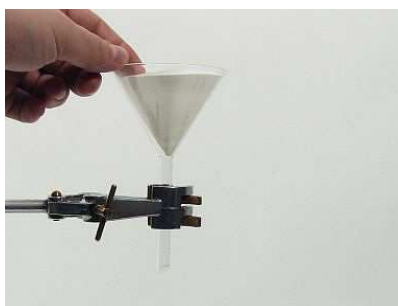
- Прикрепите с помощью двойной муфты универсальный зажим над кольцевым держателем.
- Закрепите стеклянную воронку универсальным зажимом.
- Замените проволочный треугольник проволочной сеткой.



## Выполнение работы (4/5)

PHYWE

- Сложите круглый фильтр (см. рисунок справа).
- Поместите его в воронку, как показано ниже.



## Выполнение работы (5/5)

PHYWE



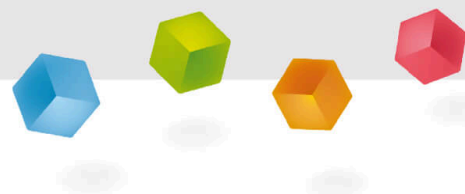
- Поместите выпарную фарфоровую чашку на проволочную сетку.
- Отфильтруйте смесь.
- Выпаривайте фильтрат до полного испарения воды.

### Утилизация

Растворите образовавшееся при испарении вещество и поместите его в емкость для сбора кислот и щелочей.

PHYWE

## Протокол



## Наблюдение

PHYWE



Запишите свои наблюдения.

## Задача 1

PHYWE



Заполните пробелы в тексте!

Растения содержат компоненты, которые  или  при нагревании, и те, которые  в золе. Эти компоненты  и после испарения образуют .

✓ Проверить

## Задача 2

PHYWE



Поскольку вещества, образующиеся при испарении, являются водорастворимыми и кристаллическими, они представляют собой соли.

## Задача 3

PHYWE



Ответ на вопрос по результатам наблюдений.

Поскольку растения содержат , которые они извлекают из , извлеченное вещество должно быть  в почву в виде .

Слайд	Оценка / Всего
Слайд 19: Компоненты растений	0/5
Слайд 20: Тип материала во время испарения	0/2
Слайд 21: Удобрение	0/4

Общая сумма

 Решения Повторить Экспортируемый текст