

Разделение смеси - экстракция (извлечение)



Химия

Общая химия

Смеси и разделение вещества



Уровень сложности



Кол-во учеников



Время подготовки



Время выполнения

лёгкий

1

10 Минут

10 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f3d5e709abf070003936bce>

PHYWE



Информация для учителей

Описание

PHYWE



Окрашенная ткань

Красители используются повсюду. Окрашивается не только наша одежда. Почти во всем, что производится, окрашивание играет свою роль. Даже некоторые продукты окрашены.

Для того, чтобы специально окрасить вещества, необходимо сначала получить желаемый краситель. Многие красители можно извлечь из растений. Пища часто окрашивается экстрактом свеклы или моркови.

Зеленый цвет можно легко извлечь из листьев с помощью денатурированного спирта. Шпинат и травы с листьями темно-зеленого цвета особенно подходят для этой цели благодаря высокому содержанию хлорофилла и легкой экстрагируемости.

Дополнительная информация для учителей (1/2)



предварительные знания



Для проведения этого эксперимента учащиеся должны быть знакомы с принципом работы фильтра и иметь навыки работы по фильтрации. Кроме того, они должны быть знакомы с основными свойствами вещества, в частности, с его растворимостью.

Принцип



С помощью денатурированного спирта зеленый пигмент растворяется в растительном материале, а затем отделяется от твердых растительных компонентов фильтрацией. Затем раствор хранят в темноте, так как он будет использован для другого эксперимента.

Дополнительная информация для учителей (2/2)



Цель



- Красители можно выделить из окрашенных веществ путем экстракции.
- Экстракция - это процесс разделения, который часто используется как в повседневной жизни, так и в промышленности.

Задачи



- Найдите подходящий растительный материал или выберите какой-нибудь из предоставленных материалов.
- Выделите краситель из растительного материала.
- Отфильтруйте раствор.

Инструкции по технике безопасности



- Наденьте защитные очки!
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности
- Денатурированный спирт:
H225: Не дышать жидкостью и парами.
P210: Хранить вдали от тепла/открытого пламени/горячих поверхностей. Не курить.
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE



Информация для студентов

Мотивация



Окрашенная ткань

Цвета играют большую роль в нашей жизни. Большинство вещей, которые производятся, окрашиваются, например, для того, чтобы сделать их более привлекательными. С помощью пищевого красителя Вы можете окрасить, например, тесто для торты. Но многие другие вещи также окрашиваются, например, одежда или бумага. Как получаются эти красители?

Многие красители можно получить из растений. Для этой цели особенно подходят растения с очень интенсивной окраской, такие как свекла или морковь.

Вы можете рассматривать растение как естественную смесь веществ, из которых краситель извлекается с помощью процесса сепарации (разделения). Этот процесс называется экстракцией.

Задачи



- Найдите подходящий растительный материал (темно-зеленые листья или траву на школьном дворе) или выберите какой-нибудь из предоставленных материалов.
- Выделите краситель из растительного материала.
- Отфильтруйте раствор.

Разложение природной смеси

Какие свойства материала Вы используете для извлечения красителя из растительного материала?

Намагничиваемость

Растворимость

Температура кипения

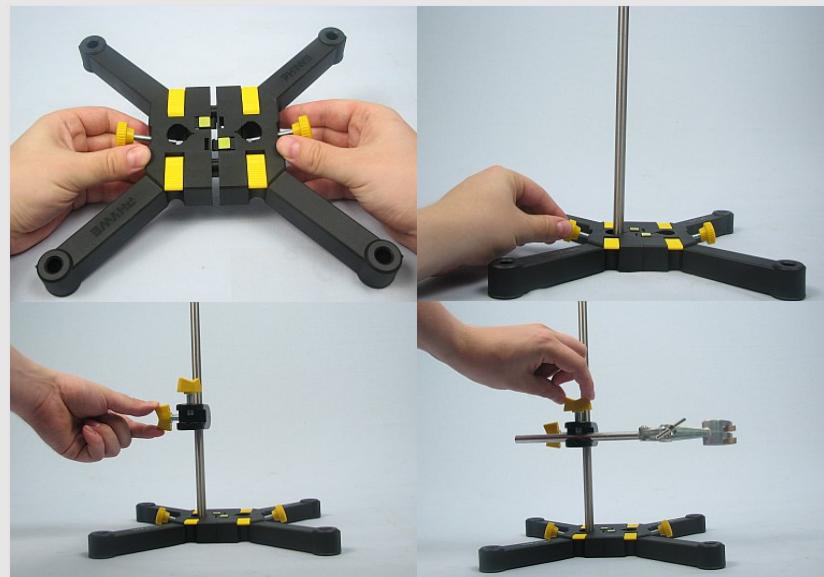
Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Шпатель для сыпучих материалов, стальной, l=150 мм	47560-00	1
4	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
5	Стержень штатива, нержавеющая сталь, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
6	Двойная муфта	02043-00	1
7	Универсальный зажим	37715-01	1
8	Круглый фильтр, d=150 мм, 100 шт.	32977-06	1
9	Фильтровальная воронка, PP, d=60 мм	47318-00	1
10	Денатурат, 1000 мл	31150-70	1
11	Колба Эrlenмейера, 100 мл SB 29	MAU-EK17082301	1
12	Ступка с пестиком, 70 мл, фарфор	32603-00	1
13	Мерный цилиндр, 25мл, прозрачный, PP	36635-00	1
14	Резиновая пробка, d=32/26 мм, без отверстия	39258-00	1
15	Ножницы, прямые, с тупыми концами, l=110 мм	64616-00	1
16	Кварцевый песок, крупный, 1000 г	CHE-881318041	1

Подготовка (1/2)



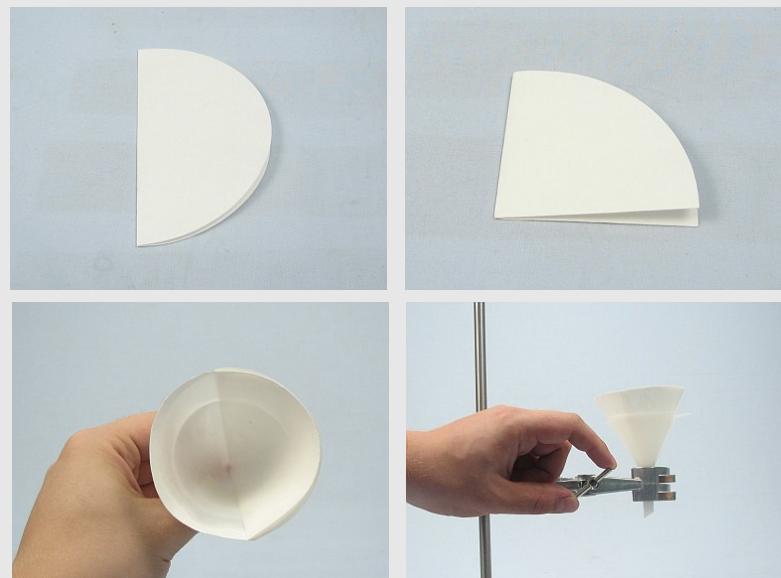
- Соберите штатив из основания штатива и штативного стержня.
- Прикрепите двойную муфту к штативному стержню, а к ней универсальный зажим.



Подготовка (2/2)



- Сложите круглый фильтр, как показано на рисунках.
- Вставьте сложенный фильтр в воронку и смочите спиртом. Затем закрепите воронку на штативе.



Выполнение работы (1/3)

PHYWE

- Ножницами разрежьте листья или травинки.
- Заполните ступку примерно на треть измельченным листовым материалом.
- Добавьте 3 шпателья песка и тщательно разотрите смесь с помощью пестика.



Выполнение работы (2/3)

PHYWE

- Добавьте 10 мл денатурированного спирта и интенсивно растирайте смесь в течение 5 минут.
- Как только материал станет почти однородным, добавьте еще 5 мл спирта и растирайте еще 2 минуты.



Выполнение работы (3/3)



- Поместите колбу Эрленмейера под воронку и отфильтруйте смесь из ступки. Повторите процесс не менее двух раз, пока в колбе Эрленмейера не соберется около 15 мл жидкости.
- Закройте колбу Эрленмейера пробкой и держите ее в темноте в течение следующего часа.



Утилизация

- Чтобы очистить ступку и пестик, добавьте в ступку немного песка, чистящего порошка и несколько капель воды и энергично втирайте вещества пестиком. Затем тщательно промойте водопроводной водой и, при необходимости, моющим средством.



Протокол

Задача 1



Что Вы наблюдаете при гомогенизации массы?



Что Вы наблюдаете при фильтрации?

Задача 2



Экспериментальная
установка

Какие свойства материала Вы используете для извлечения красителя из растительного материала?

Растворимость

Намагничиваемость

Температура кипения

Задача 3

Вставьте слова в пробелы

помогает измельчить растительный материал для
 того, чтобы могли легче растворяться в спирте .
 песок и застревают в
 фильтре, а и растворенные в нем красители
 просачиваются сквозь него.

спирт

растительные остатки

При фильтрации

красители

Песок

 Проверить

Слайд

Оценка/Всего

Слайд 8: Краска из растений

0/1

Слайд 17: Материальная собственность во время добычи

0/1

Слайд 18: Фильтрация

0/5

Общая сумма

0/7

 Решения

 Повторить

 Экспортируемый текст