

Розділення суміші - екстракція (вилучення)



Chemistry

General Chemistry

Substances mixtures & separation



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64ab07c7386fef0002db4a7f>

PHYWE



Інформація для вчителів

Опис

PHYWE



Пофарбована тканина

Барвники використовуються всюди. Фарбується не тільки наш одяг. Майже в усьому, що виробляється, фарбування відіграє свою роль. Навіть деякі продукти пофарбовані.

Для того, щоб спеціально забарвити речовини, необхідно спочатку отримати бажаний барвник. Багато барвників можна отримати з рослин. Продукти харчування часто фарбують екстрактом буряка або моркви.

Зелений колір можна легко витягти з листя за допомогою денатурованого спирту. Шпинат і трави з листям темно-зеленого кольору особливо підходять для цього завдяки високому вмісту хлорофілу і легкій екстракції.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

попередні знання



Для проведення цього експерименту учні мають бути знайомі з принципом роботи фільтра та мати навички роботи з фільтрування. Крім того, вони мають бути знайомі з основними властивостями речовини, зокрема, з її розчинністю.

Принцип



За допомогою метилового спирту зелений барвник розчиняють у рослинному матеріалі, а потім відокремлюють від твердих компонентів рослини за допомогою фільтрації. Розчин зберігають у темряві, оскільки він буде використаний у наступному експерименті.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



- Барвники можна виділити з пофарбованих речовин шляхом екстракції.
- Екстракція - це процес розділення, який часто використовується як у повсякденному житті, так і в промисловості.

Завдання



- Знайдіть відповідну рослинну сировину або виберіть частину наданого матеріалу.
- Виділіть барвник у рослинному матеріалі.
- Відфільтруйте розчин.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



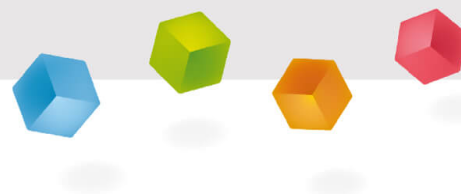
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.
- Одягніть захисні окуляри!
- Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки

Метиловий спирт:

- H225: Не дихати рідиною і парами.
- P210: Зберігати подалі від тепла/відкритого полум'я/гарячих поверхонь. Не палити.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Пофарбована тканина

Кольори відіграють велику роль у нашому житті. Більшість речей, які виробляються, забарвлюються, наприклад, для того, щоб зробити їх більш привабливими. За допомогою харчового барвника Ви можете пофарбувати, наприклад, тісто для тортів. Багато інших речей також фарбуються, наприклад, одяг або папір. Але як отримують ці барвники?

Багато барвників можна отримати з рослин. Для цієї мети особливо підходять рослини з дуже інтенсивним забарвленням, такі як буряк або морква.

Ви можете розглядати рослину як природну суміш речовин, з яких барвник витягують за допомогою процесу сепарації (розділення). Цей процес називається екстракцією.

Завдання

PHYWE

- Знайдіть відповідний рослинний матеріал (темно-зелене листя або траву на шкільному подвір'ї) або візьміть частину рослинного матеріалу, що надається.
- Виділіть барвник із рослинного матеріалу.
- Відфільтруйте розчин.

Розкладання природної суміші

Які властивості матеріалу Ви використовуєте для вилучення барвника з рослинного матеріалу?

Розчинність

Температура кипіння

Намагніченість

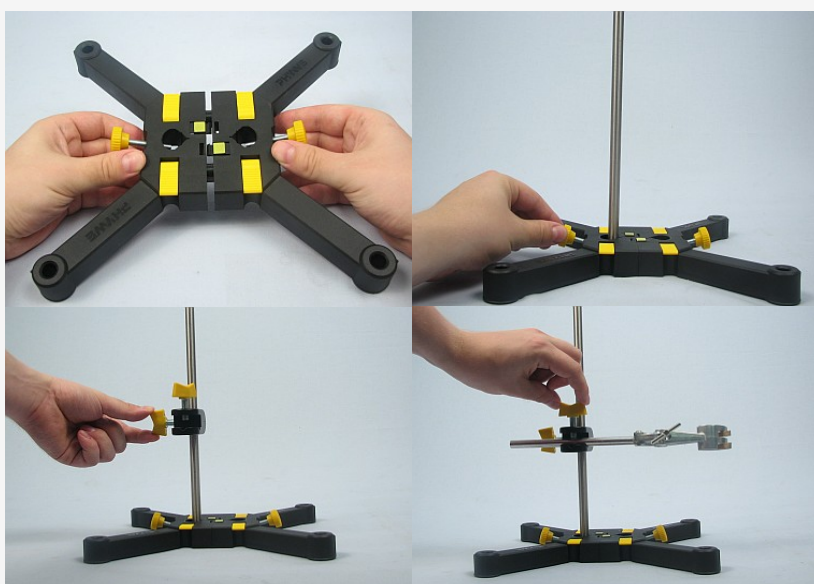
Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
2	Гумові рукавички, розмір 8	39323-00	1
3	Шпатель для сипучих матеріалів, сталевий, l=150 мм	47560-00	1
4	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
5	Стрижень штатива, нержавіюча сталь, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
6	Подвійна муфта	02043-00	1
7	Універсальний затискач	37715-01	1
8	Фільтр круглий, якісний, d = 150 мм, 100 штук	32977-06	1
9	Фільтрувальна воронка, PP, d=60 мм	47318-00	1
10	Етанол (метиловий спирт), 1000 мл	31150-70	1
11	Колба Ерленмейера, 100 мл SB 29	MAU-FK17082301	1

Підготовка (1/2)

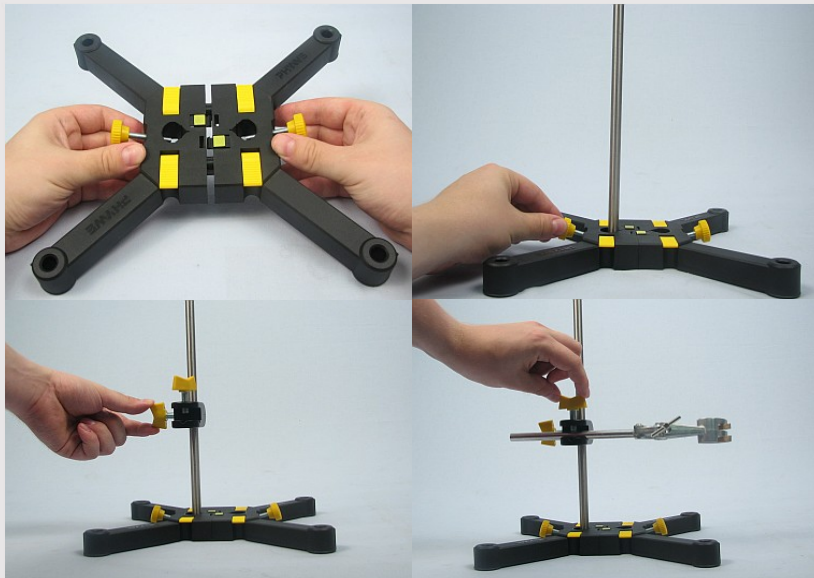
- Зберіть штатив з основи штатива і штативного стрижня.
- Прикріпіть подвійну муфту до штативного стрижня, а до неї універсальний затискач.



Підготовка (1/2)

PHYWE

- Зберіть штатив з основи штатива і штативного стрижня.
- Прикріпіть подвійну муфту до штативного стрижня, а до неї універсальний затискач.



Підготовка (2/2)

PHYWE

- Складіть круглий фільтр, як показано на рисунках.
- Покладіть складений фільтр у воронку (лійку) і змочіть його спиртом.
- Потім закріпіть лійку в штативі.



Виконання роботи (1/3)

PHYWE

- Наріжте ножицями листя або травинки.
- Заповніть ступку приблизно на третину подрібненим нарізаним листям.
- Додайте 3 шпателі піску і ретельно розітріть суміш товкачиком.



Виконання роботи (2/3)

PHYWE

- Додайте відміряні 10 мл метилового спирту і інтенсивно розітріть суміш протягом 5 хвилин.
- Коли матеріал стане майже однорідним, додайте ще 5 мл метилового спирту і продовжуйте гомогенізацію (розтирати) ще 2 хвилини.



Виконання роботи (3/3)

PHYWE



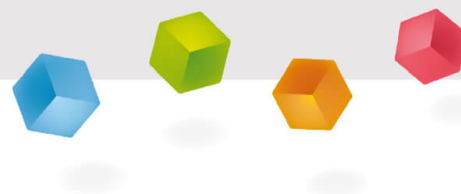
- Помістіть колбу Ерленмейєра під лійку і відфільтруйте суміш зі ступки. Повторіть процедуру щонайменше двічі, поки в колбі Ерленмейєра не збереться близько 15 мл рідини.
- Закрийте колбу Ерленмейєра пробкою (корком) і тримайте її в темряві протягом наступної години.

Утилізація

- Щоб очистити ступку і товкачик, засипте в ступку трохи піску, порошку для чищення і кілька крапель води і енергійно розітріть речовини товкачиком. Потім інтенсивно промийте водопровідною водою і, при необхідності, миючим засобом для посуду.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE



Що Ви спостерігаєте під час гомогенізації маси?



Що Ви спостерігаєте під час фільтрації?

Завдання 2

PHYWE



Експериментальна
установка

Які властивості речовини Ви використовуєте для виділення барвника з рослинного матеріалу?

Температура кипіння

Розчинність

Намагніченість

Завдання 3

PHYWE

Вставте слова в тексті в потрібне місце!

допомагає подрібнити рослинний матеріал для того, щоб
 могли легше розчинятися в спирті. Під час
 пісок і застряють у фільтрі, а
 і розчинені в ньому барвники просочуються крізь нього.

Пісок

барвники

рослинні залишки

фільтрації

спирт

☒ Перевірити