

Разделение смеси - хроматография



Химия → Общая химия → Смеси и разделение вещества

Химия → Аналитическая химия → Хроматография



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

PHYWE
excellence in science

Информация для учителей

Описание

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Смеси веществ могут быть разделены на составляющие их компоненты с помощью процессов разделения. Важным методом разделения является хроматография, что означает "писать цветами". В этом школьном эксперименте красители разделяются на отдельные компоненты с помощью хроматографии.

Этот метод находит практическое применение в производстве для выделения или очистки веществ. С другой стороны, он используется в химическом анализе для разделения смесей веществ. Хроматография как метод разделения смесей веществ используется во всех областях химии, включая органическую химию, биохимию, пищевую химию и неорганическую химию.

Дополнительная информация для учителей (1/3) **PHYWE** excellence in science

предваритель знания



Принцип



Термин "хроматография" происходит из греческого языка и означает цветное письмо. Это процесс, в котором происходит разделение смесей веществ. Это происходит за счет распределения смеси веществ по отдельным компонентам между неподвижной и подвижной фазами.

В этом эксперименте учащиеся учатся разделять красители на отдельные компоненты с помощью хроматографии.

Дополнительная информация для учителей (2/3) **PHYWE** excellence in science

Цель



Задачи



- Красители могут быть разделены с помощью хроматографии.
- Красители, которые кажутся монохромными, на самом деле могут состоять из нескольких веществ разного цвета.
- Ученики готовят экстракты красителей из зеленых листьев и фломастеров и разделяют их.
- Они объясняют, какие свойства материала используются в хроматографии и какова функция растворителя.

Дополнительная информация для учителей (3/3)

Подготовка

- Непосредственно перед началом урока приготовьте смесь растворителей в мензурке (250 мл) с объемным соотношением компонентов: бензин: денатурированный спирт = 92: 8.
- Разделите растворитель на отдельные рабочие группы (2 мензурки на группу, примерно по 10 мл в каждой).
- Чистая вода также может использоваться в качестве разделителя, но её разделительные свойства не так хороши. Используйте только экстракты темно-зеленого цвета.

Инструкции по технике безопасности

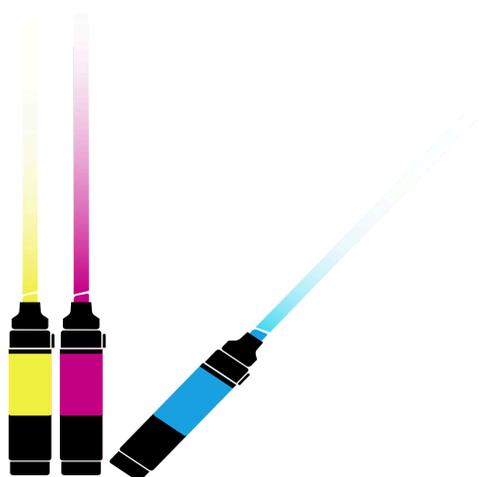


- Наденьте защитные очки!
- Спирт и бензин легко воспламеняются. Погасите все источники открытого огня!
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности

PHYWE
excellence in science

Информация для студентов

Мотивация

PHYWE
excellence in science

фломастеры

Хроматография используется для разделения смесей веществ, а также для качественного и количественного анализа.

Наиболее важными методами хроматографии являются бумажная, тонкослойная, колоночная и газовая хроматография. В этом эксперименте бумажная хроматография используется для демонстрации того, что даже красители, которые кажутся монохромными, например "черные", на самом деле могут состоять из нескольких различных веществ.

Хроматография также часто используется в криминологии для идентификации следов, а также в фармакологии и допинг-анализе.

Задачи

PHYWE
excellence in science

Можно ли расщепить произведенный пигмент листьев?

- Сделайте экстракт красителя из листьев.
- Разделите экстракты красителей листьев и фломастеры.
- Запишите свои наблюдения и ответьте на вопросы в Протоколе.

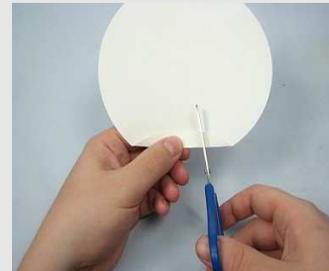
Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Круглый фильтр, d=150 мм, 100 шт.	32977-06	1
4	Денатурат, 1000 мл	31150-70	1
5	Лабораторный маркер, водостойкий, черный	38711-00	1
6	Кварцевый песок, крупный, 1000 г	CHE-881318041	1
7	Мензурка, низкая, 150 мл	46060-00	1
8	Часовое стекло, d=60 мм	34570-00	1
9	Пипетка, с резиновым колпачком, длинный наконечник	64838-00	1
10	Мензурка низкая, 100 мл, пластиковая	36081-00	2
11	Ацетон, химически чистый, 1000 мл	30004-70	1
12	Петролейный эфир, 100-140°C, 500 мл	30037-50	1

Подготовка

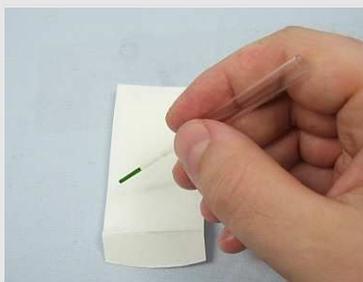
PHYWE
excellence in science

- Возьмите два листа фильтровальной бумаги и ножницы.
- Подготовьте фильтровальную бумагу, как показано на рисунках справа.
- Отрежьте длинную полосу от фильтровальной бумаги.
- Теперь возьмите мензурку (подвижная фаза).
- Налейте растворитель в мензурку (высота заполнения прим. 0,5 см), как показано на рисунке справа внизу.



Выполнение работы(1/2)

PHYWE
excellence in science



- Возьмите пипеткой экстракт красителя листьев (без резинового колпачка) (капиллярный эффект) и аккуратно проведите линию примерно на 1 см выше нижнего конца подготовленной фильтровальной бумаги.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фильтровальную бумагу во время этого процесса.
- Повторите с большим количеством экстракта красителя листьев на той же линии.
- Осторожно поместите фильтровальную бумагу в стакан и накройте стакан часовым стеклом.
- Подождите, пока растворитель достигнет верхней части фильтровальной бумаги.
- Затем достаньте хроматограмму из стакана и дайте ей высохнуть.
- Запишите свои наблюдения в Протокол.

Выполнение работы (2/2)

PHYWE
excellence in science

- Поставьте несколько точек черным фломастером на расстоянии 1 см от конца второй подготовленной фильтровальной бумаги (в качестве альтернативы здесь также можно нарисовать линию).
- Поместите ее в стакан и подождите, пока растворитель не достигнет верхней части фильтровальной бумаги.
- Просушите хроматограмму и запишите свои наблюдения в Протокол.

Утилизация

- Слейте остатки растворителя в сборный контейнер для легковоспламеняющихся органических веществ.

PHYWE
excellence in science

Протокол

Задача 1



Запишите свои наблюдения:

Фильтровальная бумага 1 (экстракт красителей листьев):

Фильтровальная бумага 2 (фломастер) :

Задача 2

Какие свойства материалов используются в хроматографии?

Этот метод разделения использует различные [] красители на фильтровальной бумаге. Это показывает, что красители однородного вида, в том числе и черные, могут состоять из [] [] компонентов. Растворитель ([]) переносит красители вперед, но из-за разной [] они уносятся от базовой линии с [] .

 адгезии

 разной скоростью

 подвижная фаза

 адгезионные

 множества

 разноцветных

 Проверить

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Красители, которые кажутся монохромными, на самом деле могут состоять из нескольких веществ разного цвета.

 Правильно Неправильно

Слайд

Оценка/Всего

Слайд 16: Свойства материалов в хроматографии

0/6

Слайд 17: монохромные вещества

0/3

Общая сумма

 ★ 0/9

Решения

Повторить

Экспортируемый текст