

# Сравнение физического процесса и химической реакции



Химия

Общая химия

Химические реакции

Основы химической  
реакции

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/60c0a6875830b300048b5674>



## Информация для учителей

### Описание



Нагревание пробирки над бутановой горелкой

На практике химические реакции и физические процессы не всегда можно строго разделить. Однако это различие легко провести в лаборатории и оно соответствует возрастному мышлению учащихся. Эксперимент является основным компонентом введения в химию.

Чтобы проиллюстрировать разницу между химическими реакциями и физическими процессами, в этом эксперименте сахар и стеариновая кислота будут нагреваться над бутановой горелкой, а результаты наблюдений записываться.

## Описание

PHYWE



Нагревание пробирки над бутановой горелкой

На практике химические реакции и физические процессы не всегда можно строго разделить. Однако это различие легко провести в лаборатории и оно соответствует возрастному мышлению учащихся. Эксперимент является основным компонентом введения в химию.

Чтобы проиллюстрировать разницу между химическими реакциями и физическими процессами, в этом эксперименте сахар и стеариновая кислота будут нагреваться над бутановой горелкой, а результаты наблюдений записываться.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

### Предварительные знания



Студенты должны быть знакомы с работой в лаборатории и используемым оборудованием. Они должны уметь различать термины "смесь" и "соединение".

### Принцип



Нагрев может вызывать как химические реакции так и физические процессы.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)



### Цель



Химические реакции можно отличить от физических процессов. В химических реакциях вещества претерпевают необратимые изменения, образуются новые вещества с новыми свойствами.

### Задачи



- Сравните результаты нагревания стеариновой кислоты и сахара.

## Указания по технике безопасности



- Стеариновая кислота легко воспламеняется. Нагревайте осторожно!
- Наденьте защитные очки!
- Н- и Р-нормы см. в паспорте безопасности соответствующего химического вещества!



# Информация для студентов

## Мотивация



Фотосинтез - это химическая реакция, которая происходит в растениях под воздействием солнечного света

В естественных науках традиционно проводится различие между физическими процессами и химическими реакциями. Первые описывают изменение вещества без изменения его химического состава. Примером этого является превращение воды в пар при нагревании. Агрегатное состояние меняется, но химический состав остается прежним.

Химическая реакция - это изменение химических соединений в ней. Из начальных веществ образуется продукт, который может обладать новыми свойствами. Химические реакции можно наблюдать повсюду в повседневной жизни, например, фотосинтез в растениях. В этом процессе глюкоза и кислород образуются из углекислого газа и воды.

## Материал

Позиция	Материал	Пункт №.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Лабораторный маркер, водостойкий, черный	38711-00	1
4	Шпатель для сыпучих материалов, стальной, l=150 мм	47560-00	1
5	Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло, 100 шт.	37658-10	1
6	Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
7	Штатив для 6 пробирок, деревянный d = 22 мм	37685-10	1
8	Стеариновая кислота, 250 г	30228-25	1
9	Кварцевая стекловата, 10 г	31773-03	1
10	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
11	Держатель для пробирок, до d=22 мм	38823-00	1

## Материал



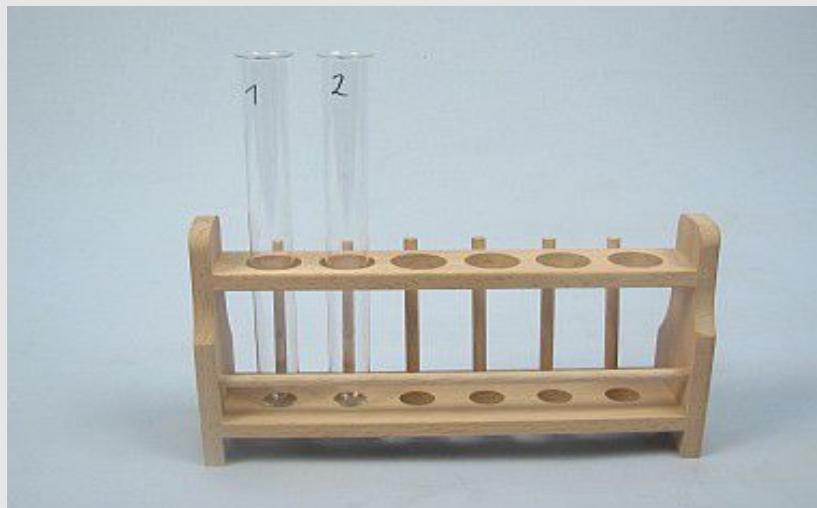
Позиция	Материал	Пункт №.	Количество
1	<a href="#">Защитные очки, прозрачные</a>	39316-00	1
2	<a href="#">Резиновые перчатки, размер 8</a>	39323-00	1
3	<a href="#">Лабораторный маркер, водостойкий, черный</a>	38711-00	1
4	<a href="#">Шпатель для сыпучих материалов, стальной, l=150 мм</a>	47560-00	1
5	<a href="#">Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло, 100 шт.</a>	37658-10	1
6	<a href="#">Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм</a>	38762-00	1
7	<a href="#">Штатив для 6 пробирок, деревянный d = 22 мм</a>	37685-10	1
8	<a href="#">Стеариновая кислота, 250 г</a>	30228-25	1
9	<a href="#">Кварцевая стекловата, 10 г</a>	31773-03	1
10	<a href="#">Газовая горелка с картриджем, 220г</a>	32180-00	1
11	<a href="#">Держатель для пробирок, до d=22 мм</a>	38823-00	1

## Дополнительный материал



Позиция	Материал	Количество
1	Сахар	1

## Подготовка (1/2)



Маркированные пробирки в подставке

- Пронумеруйте две пробирки 1 и 2 и поместите их в штатив для пробирок.

## Подготовка (2/2)

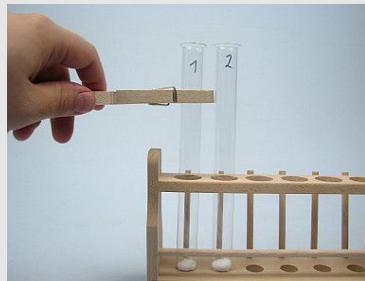


- Поместите несколько грамм стеариновой кислоты в пробирку 1 и несколько грамм сахара в пробирку 2.



Заполненные пробирки

## Выполнение работы (1/2)



- Снимите пробирку 1 с помощью зажима для пробирок, закройте отверстие пробкой из стекловаты и нагрейте нижнюю часть пробирки в пламени горелки или спиртовки.
- Наблюдайте за процессами и запишите свои наблюдения в разделе "Таблица 1 - Наблюдение".



- Теперь возьмите зажимом пробирку 2, закройте ее пробкой из стекловаты и нагрейте. Наблюдайте за процессами и запишите свои наблюдения в разделе "Таблица 1 - Наблюдение".

## Выполнение работы (2/2)



Заполненная пробирка во время нагревания над горелкой

- Внимательно осмотрите пробирки 1 и 2 во время и после охлаждения и запишите эти наблюдения в "Таблицу 1 - Наблюдения".

## Утилизация



- Наполните пробирку 2 водой и верните обе пробирки в штатив для пробирок.

**PHYWE**



## Протокол

## Задание 1

PHYWE

Запишите свои наблюдения:

Пробирка 1: Стеариновая кислота

Пробирка 2: Сахар

Нагрето

Охлаждено


## Задание 2

PHYWE

В какой пробирке происходил какой процесс?

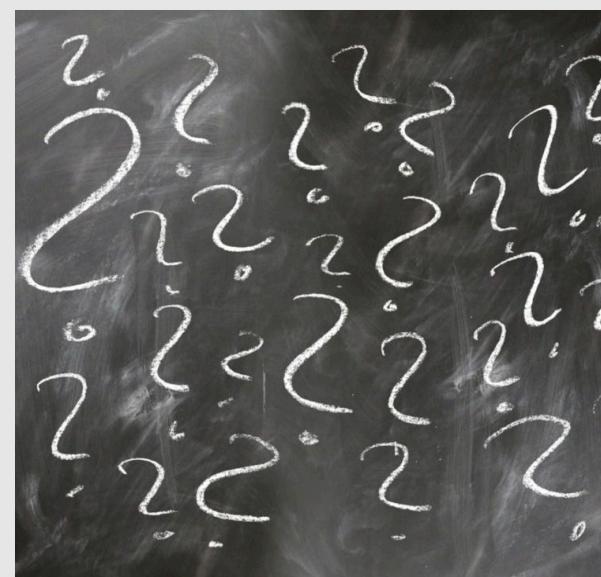
В пробирке 1:

В пробирке 2: .

химическая реакция

физический процесс

Проверьте



## Задание 3



Какие свойства могут изменяться в ходе химической реакции?

- Цвет
- Состав вещества
- Реактивность по отношению к другим веществам
- Плотность

 Проверьте

## Задание 4



Какие свойства могут изменяться в физическом процессе?

- Плотность
- Состав вещества
- Реактивность по отношению к другим веществам
- Цвет

 Проверьте

