

Comparación de un proceso físico y una reacción química



Naturaleza y tecnología

Sustancias en la vida cotidiana



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/62a0f9d9d1c7e4000364a2c5>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



La combustión del carbón vegetal es un proceso químico

Las reacciones químicas son procesos en los que se crean nuevas sustancias, productos de reacción, con nuevas propiedades a partir de los materiales de partida. Se produce una conversión de sustancias, que siempre va asociada a una conversión de energía. Las reacciones químicas pueden representarse con ecuaciones de palabras o con ecuaciones de fórmulas.

En los procesos físicos, sólo se produce un cambio temporal. En cambio, con las reacciones químicas, las sustancias sufren un cambio permanente. Los procesos químicos se encuentran en la vida cotidiana cuando se quema carbón vegetal, se disuelve una pastilla efervescente o se utiliza levadura en polvo.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo



Principio

- Un proceso químico se produce cuando las sustancias de partida se consumen y se forman nuevas sustancias con propiedades diferentes.
- Los procesos químicos asociados a las conversiones de energía se denominan "reacciones químicas".
- En este experimento, los alumnos aprenden a distinguir entre reacciones químicas y procesos físicos.
- Para ello, se calienta el ácido esteárico y el azúcar en un tubo de ensayo.
- En un proceso físico, sólo cambian ciertas propiedades de la sustancia física (por ejemplo, el estado de agregación), la sustancia final sigue siendo la misma que la inicial.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo



Tareas

- Aprender sobre los procesos químicos.
- Distinguir los procesos químicos de los físicos.
- Los alumnos calientan el ácido esteárico y el azúcar.
- Comprueban el comportamiento de ambas sustancias cuando se calientan.
- Distinguen entre procesos químicos y físicos.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Utilizar gafas y guantes de protección.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Tableta efervescente

Los procesos químicos se ven muy a menudo en la vida cotidiana. Los comprimidos efervescentes son medicamentos o complementos alimenticios que se disuelven en agua y se beben. Se nota la efervescencia cuando se disuelven.

La efervescencia se debe a que una sal de ácido carbónico desprende dióxido de carbono al reaccionar con un ácido en presencia de agua. La reacción química es básicamente la misma que con la levadura en polvo. El polvo de hornear libera dióxido de carbono gaseoso bajo la acción del agua, el ácido y el calor.

Para comprender mejor los procesos y reacciones químicas, en este experimento se calientan el ácido esteárico y el azúcar.

Tareas

PHYWE

- Calentar el ácido esteárico y el azúcar.
- Investigar el comportamiento durante el calentamiento.
- Distinguir entre procesos químicos y físicos.
- Anotar las observaciones y responder a las preguntas en resultados.

¿Qué ocurre en un proceso químico?



¿Cómo se reconoce una reacción química?

Ha surgido un nuevo tejido.

El estado agregado de una sustancia ha cambiado.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	2
2	Tubo de ensayo, 16 x 160 mm, 100 pzs.	37656-10	1
3	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
4	CUCHARA DE ACERO FINO L 210 MM	40874-00	1
5	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
6	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO	37685-10	1
7	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
8	Pipeta con perita de goma, 10 pzs.	47131-01	1
9	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1
10	D(+)-Sacarosa, 100g	30210-10	1
11	Ácido esteárico, 250 g	30228-25	1
12	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
13	LANA DE VIDRIO DE CUARZO, 10 G	31773-03	1
14	MECHERO BUNSEN,GAS NATURAL, DIN	46917-05	1
15	Tubo de seguridad para gas, DVGW (Deutscher Verein des Gas und Wasserfaches) 1m	39281-10	1

Material

PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Vaso de precipitación, forma baja, BORO 3.3, 250 ml	46054-00	2
2	Tubo de ensayo, 16 x 160 mm, 100 pzs.	37656-10	1
3	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
4	CUCHARA DE ACERO FINO L 210 MM	40874-00	1
5	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
6	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO	37685-10	1
7	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
8	Pipeta con perita de goma, 10 pzs.	47131-01	1
9	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1
10	D(+)-Sacarosa, 100g	30210-10	1
11	Ácido esteárico, 250 g	30228-25	1
12	AGUA DESTILADA 5000ML	21216-21	1

Ejecución (1/4)

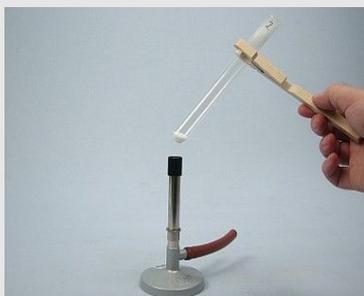
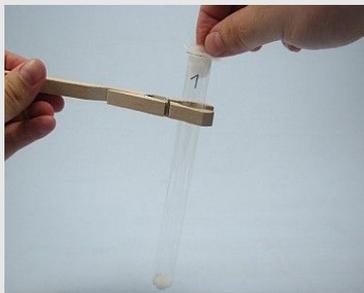
PHYWE

- Enumerar los dos tubos de ensayo 1 y 2.
- Colocarlos en la gradilla de tubos de ensayo.
- Añadir una espátula de ácido esteárico al tubo de ensayo 1.
- Poner una espátula de azúcar en el tubo de ensayo 2.



Ejecución (2/4)

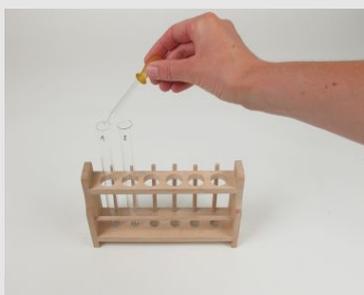
PHYWE



- Retirar el tubo de ensayo 1 con la pinza para tubos de ensayo.
- Cerrar la abertura con una almohadilla de lana de vidrio.
- Calentar la parte inferior del tubo de ensayo en la llama del quemador no luminoso.
- Observar lo que ocurre y anotar las observaciones en resultados.

Ejecución (3/4)

PHYWE



- Dejar que el tubo de ensayo se enfríe y volver a colocarlo en la gradilla.
- Ahora retirar el tubo de ensayo 2 con la pinza, cerrarlo también con una almohadilla de lana de vidrio y calentarlo.
- Observar atentamente los tubos de ensayo 1 y 2 durante y después de la fase de enfriamiento y anotar estas observaciones en resultados.
- A continuación, sujetar una pipeta y dejar caer un poco de agua en los dos tubos de ensayo.
- Anotar las observaciones en resultados.

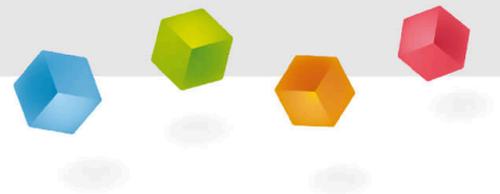
Ejecución (4/4)

PHYWE



- ¿Ha cambiado la solubilidad (en agua) de una sustancia durante el experimento?
- Comparar esto con la solubilidad de las sustancias puras.
- Enumerar los dos vasos de precipitados 1 y 2.
- Llenar ambos con unos 50 ml de agua.
- Poner una espátula de ácido esteárico en el vaso 1.
- Poner una espátula de azúcar en el vaso 2.
- Observar la solubilidad.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



¿Qué ocurre en los tubos de ensayo 1 (ácido esteárico) y 2 (azúcar)?

Tarea 2

PHYWE



¿Qué ocurre después de dejar caer un poco de agua en ambos tubos de ensayo?

Tarea 3

PHYWE



¿Qué proceso tuvo lugar en el tubo de ensayo 1 (ácido esteárico) y cuál en el tubo de ensayo 2 (azúcar)?

Tarea 4

PHYWE



Describir una reacción química y un proceso físico utilizando ambos procesos.

Tarea 5

PHYWE



Ahora responder de nuevo a la pregunta introductoria

¿Cómo se reconoce una reacción química?

Ha surgido un nuevo tejido.

El estado agregado de una sustancia ha cambiado.

Tarea 6

PHYWE



¿Ha cambiado la solubilidad de las sustancias durante el experimento?

Compararlo con la solubilidad de las sustancias

Tarea 7

PHYWE



¿Qué proceso (calentamiento) es un proceso físico?

Un proceso físico es el calentamiento de

Ácido esteárico

Azúcar

