

Vergleich von physikalischem Vorgang und chemischer Reaktion



Chemie

Allgemeine Chemie

Chemische Reaktionen

Grundlagen der chemischen Reaktion



Schwierigkeitsgrad



Gruppengröße



Vorbereitungszeit



Durchführungszeit

leicht

1

10 Minuten

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f53dbd1973460003933166>



Lehrerinformationen

Anwendung



Erhitzen eines Reagenzglases über dem Butanbrenner

Chemische Reaktionen und physikalische Vorgänge lassen sich in der Praxis nicht immer strikt voneinander trennen. Allerdings ist die Unterscheidung im Labor einfach darzustellen und entspricht dem altersgemäßen Denken der Schüler. Der Versuch stellt einen Grundbestandteil der Einführung in die Chemie dar.

Um den Unterschied zwischen chemischen Reaktionen und physikalischen Prozessen zu verdeutlichen, sollen in diesem Versuch Zucker und Stearinsäure über einem Butanbrenner erhitzt und die Beobachtungen aufgeschrieben werden.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Den Schülern sollten mit der Arbeit im Labor und den verwendeten Geräten vertraut sein. Sie sollten die Begriffe Gemisch und Verbindung unterscheiden können.

Prinzip



Durch Erwärmen können chemische Reaktionen und physikalische Vorgänge ausgelöst werden.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Chemische Reaktionen lassen sich von physikalischen Vorgängen unterscheiden. Bei chemischen Reaktionen erfahren Stoffe bleibende Veränderungen, es entstehen neue Stoffe mit neuen Eigenschaften.

Aufgaben



- Vergleiche die Ergebnisse beim Erhitzen von Stearinsäure und Zucker.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Stearinsäure ist brennbar. Vorsichtig erhitzen!
- Schutzbrille aufsetzen!
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen!

Schülerinformationen

4/12



Schülerinformationen

Motivation



Fotosynthese ist eine chemische Reaktion, die in Pflanzen durch Sonnenlicht stattfindet

In den Naturwissenschaften unterscheidet man traditionell physikalische Vorgänge von chemischen Reaktionen. Erstere beschreiben die Veränderung eines Stoffes, ohne dass sich dabei die chemische Zusammensetzung ändert. Ein Beispiel dafür ist die Umwandlung von Wasser in Wasserdampf durch Erhitzen. Dabei ändert sich der Aggregatzustand, die chemische Zusammensetzung bleibt gleich.

Als chemische Reaktion bezeichnet man die Veränderung der chemischen Verbindungen darin. Aus den Edukten entsteht durch Bindungen ein Produkt, das neue Eigenschaften besitzen kann. Chemische Reaktionen können im Alltag überall betrachtet werden, zum Beispiel bei der Photosynthese von Pflanzen. Dabei entsteht Glucose und Sauerstoff aus Kohlendioxid und Wasser.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
2	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
3	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
4	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
5	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
6	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
7	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
8	Stearinsäure, 250 g	30228-25	1
9	Glaswolle 10 g	31773-03	1
10	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
11	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1

Material

PHYWE

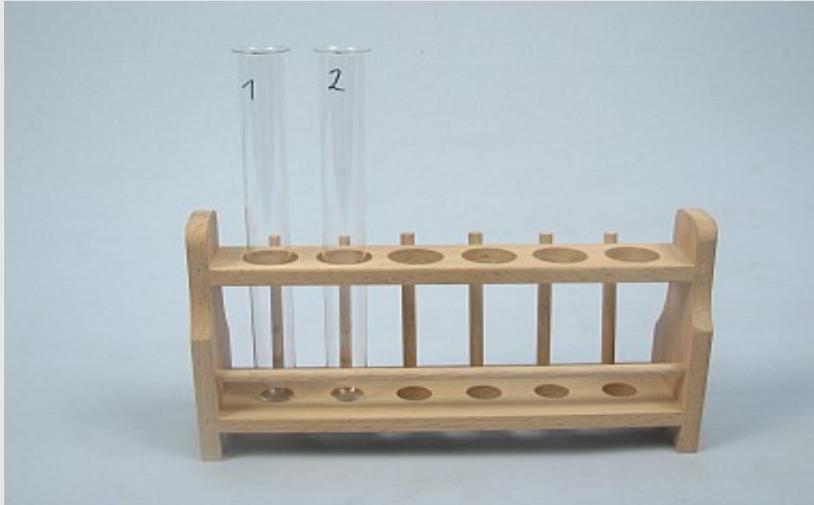
Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
2	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
3	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
4	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
5	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
6	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
7	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
8	Stearinsäure, 250 g	30228-25	1
9	Glaswolle 10 g	31773-03	1
10	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
11	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1

Zusätzliches Material

PHYWE

Position	Material	Menge
1	Zucker	1

Aufbau (1/2)



PHYWE

Beschriftete Reagenzgläser im Ständer

- Nummeriere die beiden Reagenzgläser mit 1 und 2 und stelle sie in das Reagenzglasgestell.

Aufbau (2/2)

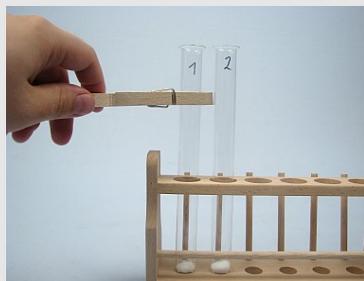


PHYWE

- Gib in Reagenzglas 1 einen Spatel Stearinsäure und in Reagenzglas 2 einen Spatel Zucker.

Befüllte Reagenzgläser

Durchführung (1/2)



- Entnimm Reagenzglas 1 mit der Reagenzglasklammer, verschließe die Öffnung mit einem Glaswollebausch und erhitze den unteren Teil des Reagenzglases in der nichtleuchtenden Brennerflamme. Beobachte die Vorgänge und trage deine Beobachtungen auf Folie 17 unter "Tabelle 1 - Beobachtung" ein.



- Entnimm jetzt Reagenzglas 2 mit der Klammer, verschließe es ebenfalls mit einem Glaswollebausch und erhitze es. Beobachte die Vorgänge und trage deine Beobachtungen auf Folie 17 unter "Tabelle 1 - Beobachtung" ein.

Durchführung (2/2)



- Betrachte die Reagenzgläser 1 und 2 während und nach der Abkühlphase genau aus der Nähe und trage diese Beobachtungen ebenfalls in "Tabelle 1 - Beobachtung" auf Folie 17 ein.

Befülltes Reagenzglas bei der Erhitzung über dem Butanbrenner

Entsorgung



- Fülle Reagenzglas 2 mit Wasser und stelle beide Reagenzgläser in den Reagenzglasständer zurück.

Protokoll

PHYWE



Aufgabe 1

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen:

Reagenzglas 1: Stearinsäure

Reagenzglas 2: Zucker

Erhitzen

Abkühlen

Aufgabe 2

PHYWE

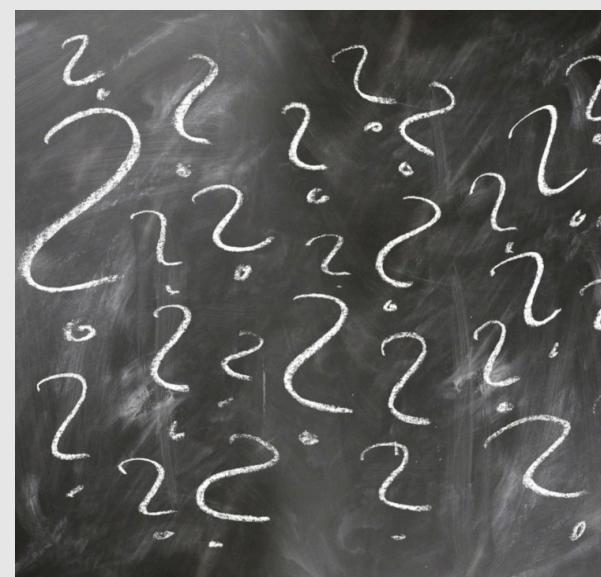
In welchem Reagenzglas lief welcher Prozess ab?

In Reagenzglas 1:

In Reagenzglas 2:

chemische Reaktion physikalischer Vorgang

Überprüfen



Aufgabe 3

PHYWE

Welche Eigenschaften können sich bei einer chemischen Reaktion ändern?

- Reaktivität gegenüber anderen Stoffen
- Farbe
- Dichte
- Stoffzusammensetzung

 Überprüfen

Aufgabe 4

PHYWE

Welche Eigenschaften können sich bei einem physikalischen Vorgang ändern?

- Stoffzusammensetzung
- Farbe
- Dichte
- Reaktivität gegenüber anderen Stoffen

 Überprüfen

