

Sauerstoffnachweis



Chemie

Organische Chemie

Grundlagen der Organik



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

PHYWE
excellence in science

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE
excellence in science

Mit Chemikalien befülltes Reagenzglas über dem Butanbrenner

Neben dem großen Anteil an Sauerstoff in unserer Atmosphäre, ist er auch im Großteil aller organischen Substanzen zu finden. Bei der Erhitzung wird Sauerstoff in gebundenem Zustand frei. In diesem Fall geschieht dies in Form von Wasser, dass nachgewiesen werden kann.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



- Den Schülern sollte der Umgang mit dem Brenner und den benutzten Chemikalien bekannt sein.

Prinzip



- Eine Verbrennung wird gefördert, wenn man Sauerstoff an eine Flamme leitet.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



- Sehr viele organische Verbindungen enthalten Sauerstoff.
- Dieser lässt sich bei der Zersetzung solcher Substanzen als Wasser nachweisen.

Aufgaben



- Es werden verschiedene organische Verbindungen auf ihren Sauerstoffgehalt untersucht.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Beim Erhitzen der Substanzen entstehen unangenehm riechende Stoffe. Nicht einatmen! Raum gut lüften!
- Schutzbrille aufsetzen!
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen!

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science



Die Atmosphäre besteht zu einem großen Teil aus Sauerstoff

Das zweithäufigste Gas in unserer Atmosphäre ist Sauerstoff. Dieser wird von vielen organischen eingebaut und bei der Erhitzung wieder freigesetzt. Da Sauerstoff allerdings nicht nur von Menschen, Tieren und vielen weiteren Lebewesen zum Atmen benötigt wird, sondern aufgrund seiner verbrennungsfördernden Eigenschaften auch eine Gefahr darstellt, lernst du heute einen Nachweis dafür kennen.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science



- Untersuche verschiedene organische Verbindungen auf Ihren Sauerstoffgehalt.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Löffelspatel, Stahl, l = 150 mm	33398-00	1
2	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
3	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
4	Reagenzglasgestell, 12 Bohrungen, d = 22 mm, Holz, 6 Abtropfstäbe	37686-10	1
5	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
6	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
7	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
8	Citronensäure Monohydrat, 250 g	30063-25	1
9	D(+)-Glucose 1000 g	30237-70	1
10	Casein, alkalilöslich, 100 g	31188-10	1
11	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
12	Kupfer(II)-sulfat, wasserfrei, 250 g	31495-25	1

Aufbau

PHYWE
excellence in science



Befülle die nummerierten Reagenzgläser

Nummeriere die Reagenzgläser von 1 bis 3 und stelle sie in das Reagenzglasgestell.

Gib in Reagenzglas 1 einen halben Löffel Zitronensäure, in Reagenzglas 2 die gleiche Menge Glucose und in Reagenzglas 3 ebenso Casein.

Durchführung (1/2)

PHYWE
excellence in science

Erhitze Reagenzglas 1 in der Brennerflamme, halte es dabei waagrecht.

Gib auf die entstehenden Flüssigkeitströpfchen einige Körnchen wasserfreies Kupfersulfat.

Wiederhole den Versuch in gleicher Weise mit den anderen Substanzen.



Erhitzen über dem Butanbrenner



Protokoll

Beobachtung (1/2)

Notiere deine Beobachtungen beim Erhitzen der Substanzen.

Stoff	Beobachtung
Zitronensäure	
Glucose	
Eiweiß (Casein)	

Beobachtung (2/2)

Notiere deine Beobachtungen bei der Zugabe von Kupfersulfat.

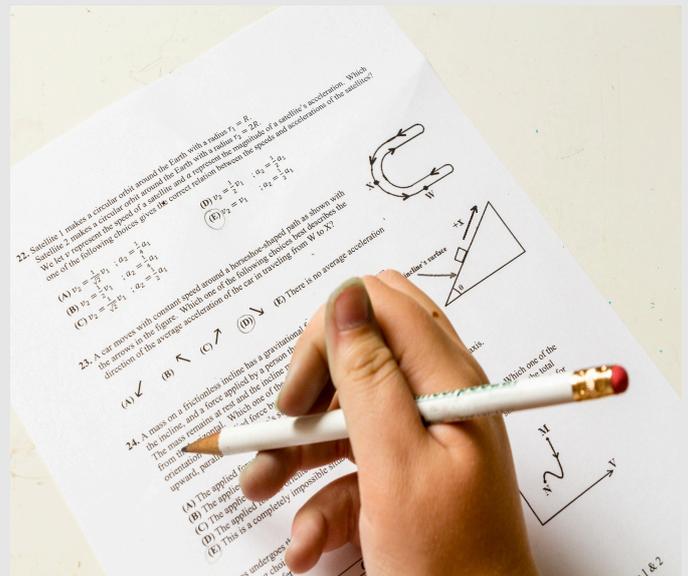
Stoff	Beobachtung
Zitronensäure	
Glucose	
Eiweiß (Casein)	

Aufgabe 1

Vervollständige den Text mithilfe deiner Beobachtungen.

Die verwendeten organischen Substanzen zersetzen sich unter der Bildung von . Hierbei wird frei, das mit weißem Kupfersulfat kristallwasserhaltiges Kupfersulfat bildet.

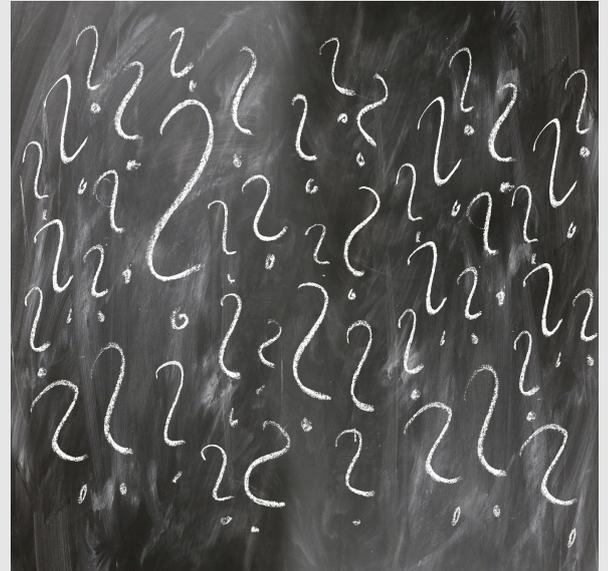
Überprüfen



Aufgabe 2

PHYWE
excellence in science

Welche Elemente wurden bei diesen Versuchen nachgewiesen?

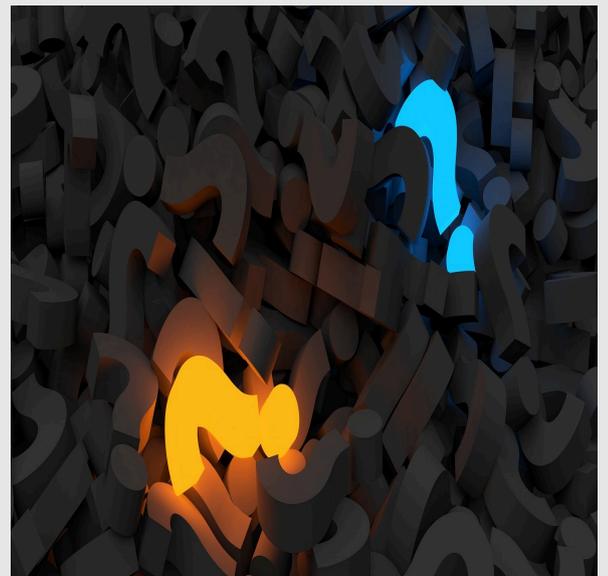
 Wasserstoff Kohlenstoff Schwefel Sauerstoff Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE
excellence in science

Bei welchen sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen versagt dieser Versuch?

Bei Verbindungen, die sich nicht , wird auch kein Wasser . Bei diesen Substanzen muss man den eventuell vorhandenen Sauerstoff anders .

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 15: Text zu Beobachtungen	0/3
Folie 16: Nachgewiesene Elemente	0/2
Folie 17: Wann versagt Versuch?	0/3

Gesamtsumme  0/8

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren