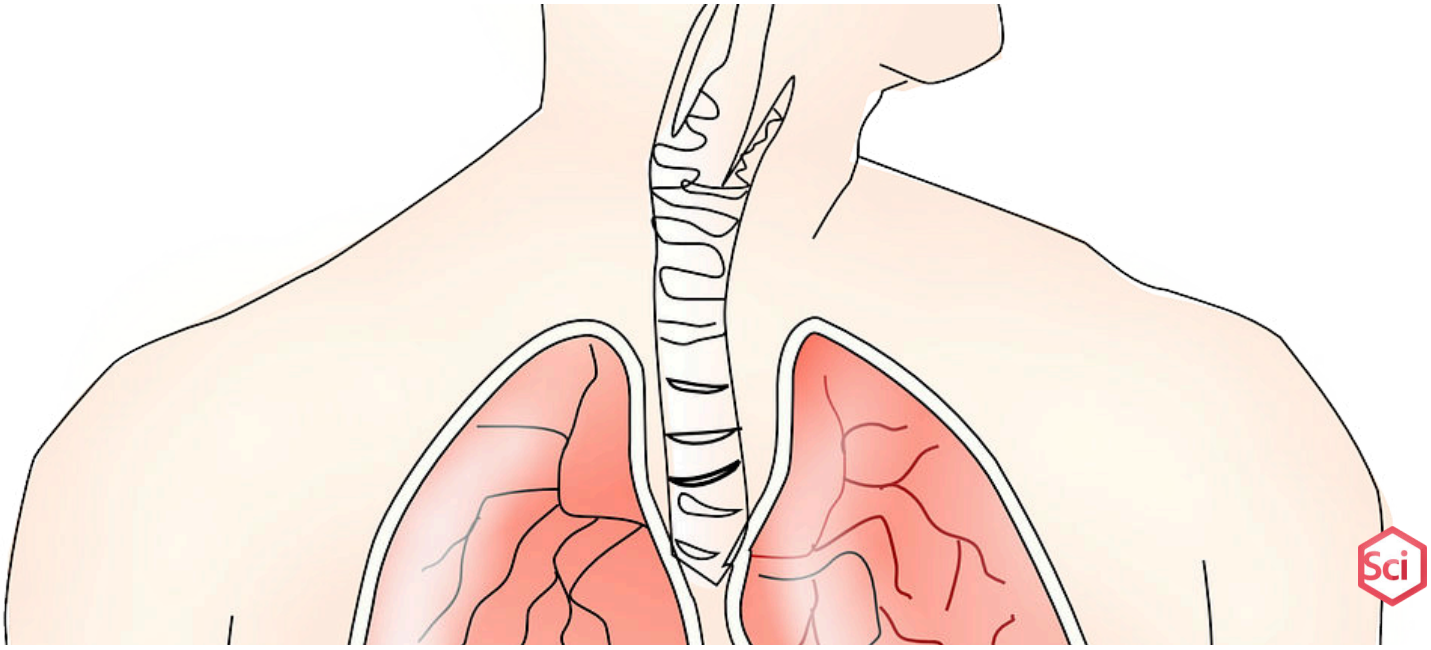
Ein- und Ausatmen beim Menschen



Natur & Technik | Körper & Gesundheit

Schwierigkeitsgrad	Gruppengröße	Vorbereitungszeit	Durchführungszeit
mittel	2	10 Minuten	20 Minuten

This content can also be found online at:

http://localhost:1337/c/5f1594b5c205580003630618

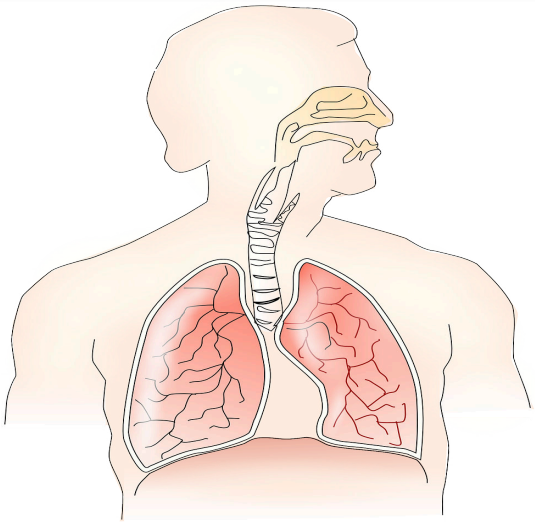
PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Atmungssystem

Alle Körperzellen benötigen Sauerstoff, um zu "überleben". Diesen Sauerstoff erhalten sie aus der Luft über das Atmungssystem. Das Atmungssystem besteht aus den Luftwegen, den Lungengefäßen, der Lunge selbst und den Atmungsmuskeln. Um zu den Lungen zu gelangen, passiert die Luft zuerst den Mund, die Nasenhöhlen, den Rachen, den Kehlkopf, die Luftröhre und geht anschließend zu den Hauptbronchien. Die Bronchien führen dann die Luft direkt zu den beiden Lungenflügeln. Es gibt eine äußere Atmung und eine innere Atmung. Die äußere Atmung sorgt für den Gasaustausch (Sauerstoffnahme - Kohlenstoffdioxidabgabe) in der Lunge. Bei der inneren Atmung handelt es sich um den Austausch zwischen Blut und Zellen. Bei der Veratmung von Traubenzucker und Sauerstoff in den Zellen entsteht Kohlenstoffdioxid, der über das Blut und das Atmungssystem wieder ausgeatmet wird.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen

- Beim Einatmen wird Sauerstoff in die Lungen aufgenommen und an das Blut abgegeben.
- Das Blut verteilt Sauerstoff im ganzen Körper und befördert Kohlenstoffdioxid zurück.
- Kohlenstoffdioxid ist ein Abfallprodukt des Stoffwechsels. Beim Ausatmen wird das Kohlenstoffdioxid über das Atmungssystem aus dem Körper entfernt.

Prinzip

- Durch die Veratmung entsteht Kohlenstoffdioxid. Der Kohlenstoffdioxidgehalt in ausgeatmeter Luft ist daher höher.
- Kohlenstoffdioxid wird mit Hilfe von Calciumhydroxid bzw. Kalkwasser nachgewiesen.
- Durch Einpusten von ausgeatmeter Luft in das Kalkwasser wird Kohlenstoffdioxid nachgewiesen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel

- Sauerstoff ist lebensnotwendig für unsere Körperzellen und wird über das Atmungssystem aufgenommen.
- Beim Ausatmen wird Kohlenstoffdioxid nachgewiesen, dass im Körper durch Veratmung von Traubenzucker entsteht.

Aufgaben

- Die Schüler untersuchen ein- und ausgeatmete Luft auf Kohlenstoffdioxid..
- Dazu blasen sie Luft (mit einem Blasebalg) bzw. ausgeatmete Luft (mit einem Schlauch) in Kalkwasser.
- Die Beobachtungen werden im Protokoll notiert und die Fragen beantwortet.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Sicherheitshinweise

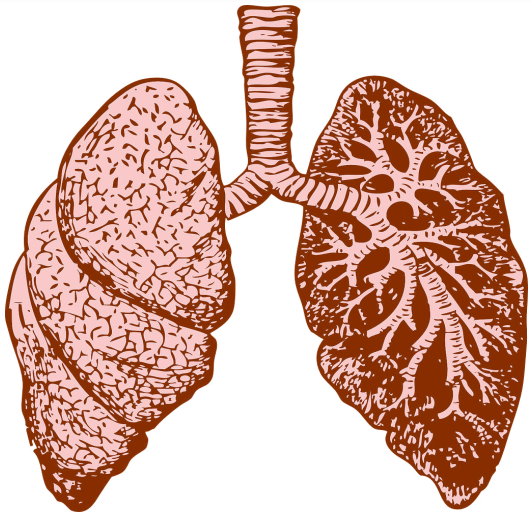
- Schutzbrille tragen !
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Schülerinformationen

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Motivation

PHYWE



Die Lunge

Die Lunge ist eins der größten Organe des Körpers. Lunge und Kreislaufsystem arbeiten zusammen, und gewährleisten den Gasaustausch (Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid) und die Verteilung des Sauerstoffs im gesamten Körper. Da der menschliche Körper Sauerstoff kaum speichern kann, muss der Mensch Tag und Nacht atmen.

Bei jedem normalen Atemzug wird etwa ein halber Liter Luft aufgenommen, bei Anstrengung kann das sogar zehnmal so viel sein! Bei Erwachsenen beträgt die Anzahl der Atemzüge pro Minute circa 12-15 und bei Neugeborene circa 40-60.

In diesem Versuch wird ein- und ausgeatmete Luft untersucht. Dazu wird die Luft in ein Reagenzglas mit Kalkwasser geblasen.

Aufgaben

PHYWE

- Sofern kein Kalkwasser vorhanden ist, wird dies aus Calciumhydroxid hergestellt.
- Das Kalkwasser wird in ein Reagenzglas gegeben und einmal Luft mit einem Blasebalg zugeführt und einmal Ausatmungsluft über einen Schlauch.
- Versuchsbeobachtungen werden im Protokoll notiert.

Welchen Stoff kann man beim Ausatmen nachweisen?

Welcher Stoff wird bei der Veratmung von Traubenzucker im Köper gebildet (der anschließend ausgeatmet wird)?

Stickstoff

Kohlenstoffdioxid

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Laborbecher, Kunststoff (PP), 250 ml	36082-00	2
2	Löffelspatel, Stahl, l = 150 mm	33398-00	1
3	Messzylinder, Kunststoff (PP), hohe Form, 100 ml	36629-01	1
4	Reagenzglas, d = 16 mm, l = 160 mm, 10 Stück	37656-03	1
5	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
6	Gummistopfen 17/22, Bohrung 7 mm	39255-01	1
7	Gummischlauch, Innen-d = 6 mm, lfd. m	39282-00	1
8	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
9	Glasrührstab, Boro, l = 200 mm, d = 6 mm	40485-04	1
10	Handgebläse mit Glasrohr	64170-00	1
11	Calciumhydroxid, 500 g	30054-50	1
12	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Aufbau (1/2)

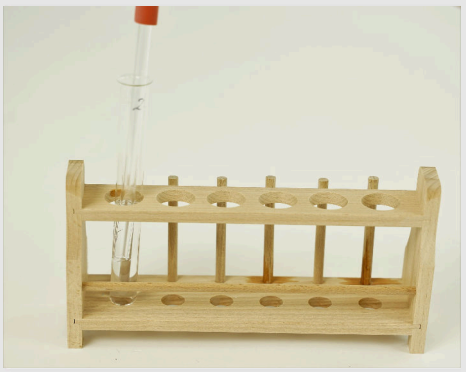
PHYWE

- Stelle zuerst Kalkwasser her (sofern nicht bereits vorhanden)
- Fülle dazu einen Laborbecher mit dest. Wasser (bis zu ¾) und gib eine Löffelspitze Calciumhydroxid in das Wasser zu. Rühre mit einem Rührstab kräftig um, und lasse die Lösung etwa 5 Minuten stehen.

Aufbau (2/2)

PHYWE

- Gieße das Kalkwasser in einem anderen Becher um, um einen eventuellen Bodensatz abzutrennen.
- Nimm zwei Reagenzgläser und stelle diese in ein Reagenzglasgestell.
- Fülle beide Reagenzgläser etwa 5 cm hoch mit dem klaren Kalkwasser, verschließe es mit einem



PHYWE

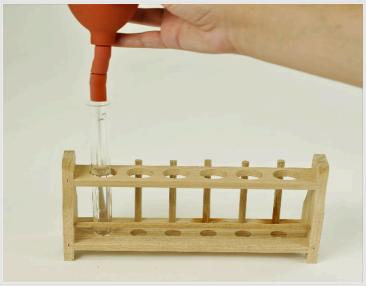
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Durchführung (2/2)

PHYWE



- Nimm ein Handgebläse mit Glasrohr und tauche das Glasrohr ungefähr 3 cm tief in das Kalkwasser in das erste Reagenzglas ein
- Drücke vorsichtig das Handgebläse 10- Mal, um Luft in das Kalkwasser einzuleiten.
- Nimm nun einen Schlauch, stecke diesen vorsichtig in das zweite Reagenzglas.
- Atme nun durch den Schlauch deine Ausatmungsluft in das Kalkwasser.
- Notiere deine Beobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

PHYWE

Protokoll

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Aufgabe 1

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen.

Aufgabe 2

PHYWE

Die Ein- und Ausatmung

Bei der _____ handelt es sich um den _____ des Ein- und Ausatmens. Beim Einatmen gelangt Luft durch die Luftröhre in die _____. Dort wird Sauerstoff ins Blut abgegeben und _____ aufgenommen. Die ausgeatmete Luft enthält daher mehr _____. Dieser lässt sich mit _____ nachweisen, indem er die farblose Lösung _____ färbt.

Kalkwasser
Vorgang
Atmung
Lungenbläschen
Kohlenstoffdioxid
Kohlenstoffdioxid
milchig trüb

Überprüfen

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Aufgabe 3

PHYWE

Was zeigt die Eintrübung des Kalkwassers?

- einen positiven Nachweis für Kohlenstoffdioxid
- einen positiven Nachweis für Sauerstoff

Aufgabe 4

PHYWE

Welche Typen von Atmung unterscheidet man?

- Flachatmung und Tiefatmung
- Brustatmung und Bauchatmung

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 8: Veratmung von Sauerstoff	0/1
Folie 15: Die Atmung	0/7
Folie 16: Eintrübung des Kalkwassers	0/2
Folie 17: Arten der Atmung	0/2

Gesamtsumme 0 / 12

Lösungen | Wiederholen | Text exportieren

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de