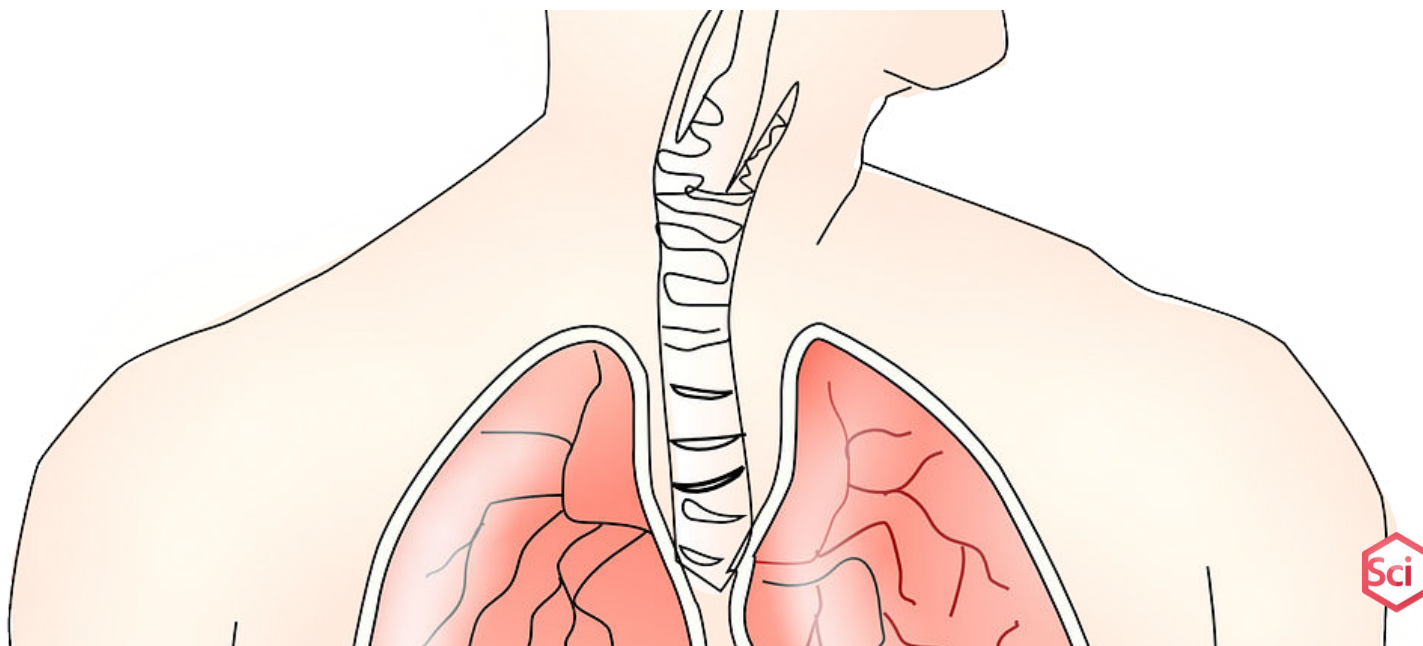


Kompletny zestaw eksperymentalny: Wdychanie i wydychanie u ludzi



Przyroda & Technika

Ciało&Zdrowie



Poziom trudności

średni



Wielkość grupy

2



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

20 minuty

This content can also be found online at:

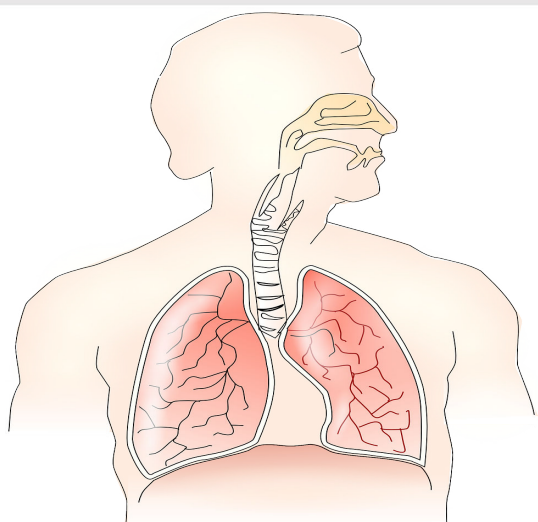
<http://localhost:1337/c/6077ef55113edd0003de72aa>

PHYWE

Informacje dla nauczyciela

Zastosowanie

PHYWE



Układ oddechowy człowieka

Wszystkie komórki ciała potrzebują do życia tlenu. Tlen jest pobierany z powietrza poprzez układ oddechowy. Układ oddechowy składa się z dróg oddechowych, naczyń płucnych, samych płuc i mięśni oddechowych. Aby dostać się do płuc, powietrze najpierw przechodzi przez jamę ustną, jamy nosowe, gardło, krtań, tchawicę, a następnie trafia do oskrzeli głównych. Oskrzela następnie przekazują powietrze bezpośrednio do obu płuc. Rozróżniamy oddychanie zewnętrzne i oddychanie wewnętrzne. Oddychanie zewnętrzne odpowiada za wymianę gazów (pobieranie tlenu i uwalnianie dwutlenku węgla) w płucach. Oddychanie wewnętrzne to wymiana gazowa między krwią a komórkami. W wyniku oddychania z glukozy i tlenu w komórkach powstaje dwutlenek węgla, który jest ponownie wydalany przez krew i układ oddechowy.

Inne informacje dla nauczyciela (1/2)

PHYWE

Wymagana wiedza



Zasada



- Podczas wdechu tlen jest pobierany do płuc i uwalniany do krwi.
- Krew rozprowadza tlen po całym organizmie i usuwa z organizmu dwutlenek węgla.
- Dwutlenek węgla jest produktem odpadowym metabolizmu. Podczas wydechu dwutlenek węgla jest usuwany z organizmu za pośrednictwem układu oddechowego.
- Dwutlenek węgla jest wytwarzany w procesie oddychania. Zawartość dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu jest z tego względu wyższa.
- Dwutlenek węgla jest wykrywany za pomocą wodorotlenku wapnia lub wody wapiennej.
- Dwutlenek węgla jest wykrywany poprzez wdmuchiwanie wydychanego powietrza do wody wapiennej.

Inne informacje dla nauczyciela (2/2)

PHYWE

Cel



Zadania



- Tlen jest niezbędny dla komórek naszego ciała i jest pobierany przez układ oddechowy.
- Podczas wydychania stwierdzany jest dwutlenek węgla, który jest wytwarzany w organizmie w procesie utleniania glukozy.
- Uczniowie zbadają wdychane i wydychane powietrze na obecność dwutlenku węgla....
- W tym celu będą wdmuchiwać powietrze z miecha lub z płuc (za pomocą wężyka) do wody wapiennej.
- Uczniowie notują swoje obserwacje w protokole, i udzielają odpowiedzi na pytania.

Instrukcje BHP

PHYWE



- Nosić okulary ochronne!
- Do tego eksperymentu mają zastosowanie ogólne wskazówki dotyczące bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów na lekcjach przyrody.

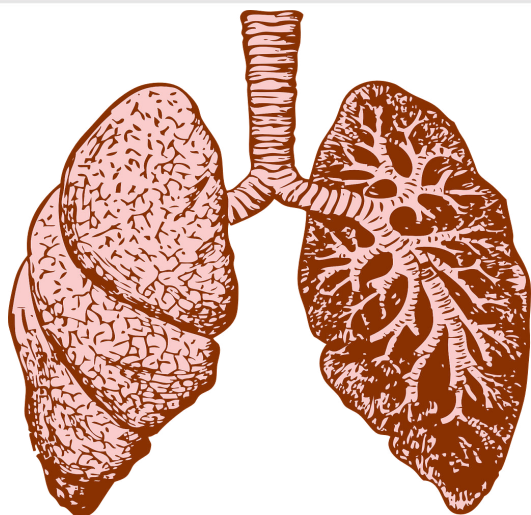
PHYWE

Informacje dla uczniów



Motywacja

PHYWE



Płuca

Płuca są jednym z największych narządów w organizmie. Płuca i układ krążenia współpracują ze sobą, zapewniając wymianę gazową (tlenu i dwutlenku węgla) oraz dystrybucję tlenu w całym organizmie. Ponieważ ciało ludzkie nie magazynuje tlenu, człowiek musi oddychać w dzień i w nocy.

Z każdym normalnym oddechem pobierane jest około pół litra powietrza, ale przy wysiłku może to być nawet dziesięć razy więcej! U dorosłych liczba oddechów na minutę wynosi ok. 12-15, zaś u noworodków ok. 40-60.

W ramach eksperymentu badane jest powietrze wdychane i wydychane. W tym celu powietrze wdmuchiwane jest do probówki z wodą wapienną.

Zadania

PHYWE

- Jeśli nie posiadamy wody wapiennej, to można ją sporządzić z wodorotlenku wapnia.
- Wodę wapienną wlewamy do probówki, a następnie wdmuchujemy do niej powietrze - raz miechem, a raz wydychane przez wężyk.
- Notujemy obserwacje w protokole.

Jaką substancję można wykryć podczas wydechu?

Jaka substancja powstaje w organizmie podczas utleniania glukozy (która jest następnie wydychana)?

Materiały

Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Zlewka niska 250 ml, PP piętrowana	36082-00	2
2	Łyżeczka laboratoryjna, stal, l = 150	33398-00	1
3	Cylinder pomiarowy, 100 ml, PP	36629-01	1
4	Probówka, 160x16 mm, 10 sztuk	37656-03	1
5	Stojak do probówek, 6 otworów, d = 22 mm, drewniany	37685-10	1
6	Korek gumowy 17/22, otwór 7 mm	39255-01	1
7	Przewód gumowy, średnica wewnętrzna d = 6 mm	39282-00	1
8	Okulary ochronne, bezbarwne	39316-00	1
9	Pręt mieszadła, Boro 3,3, l = 200 mm d = 6 mm	40485-04	1
10	Dmuchawa ręczna z rurką szklaną	64170-00	1
11	Wodorotlenek wapnia, 500 g	30054-50	1
12	Woda destylowana, 5 l	31246-81	1

Przygotowanie (1/2)

PHYWE

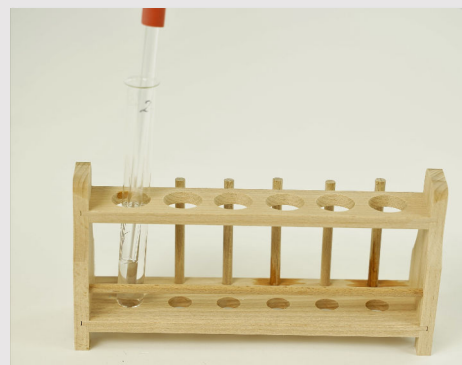
- Najpierw przygotuj wodę wapienną (jeśli nie dysponujesz gotową)
- W tym celu napełnij zlewkę laboratoryjną wodą destylowaną (do $\frac{3}{4}$). Do wody dodaj odrobinę (na czubku łyżeczki) wodorotlenku wapnia, energicznie zamieszaj bagietką i odstaw roztwór na około 5 minut.



Przygotowanie (2/2)

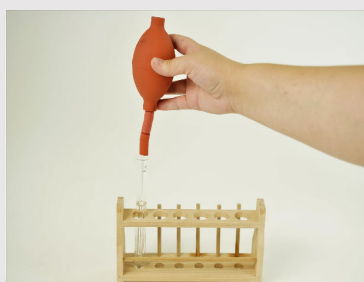
PHYWE

- Przelej wodę wapienną do innej zlewki, aby oddzielić ewentualny osad.
- Weź dwie probówki i umieść je w stojaku na probówki.
- Obie probówki napełnij czystą wodą wapienną na wysokość około 5 cm i zatkaj je korkami gumowymi.



Realizacja (2/2)

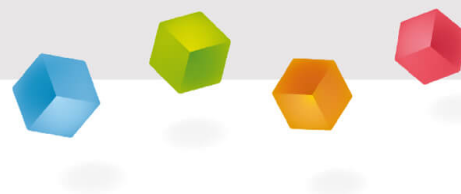
PHYWE



- Weź pompkę ręczną ze szklaną rurką i zanurz rurkę na głębokość około 3 cm w wodzie wapiennej w pierwszej probówce.
- Delikatnie ściśnij gumową pompkę 10 razy, aby wprowadzić powietrze do wody wapiennej.
- Teraz weź wężyk i ostrożnie wsuń go do drugiej probówki.
- Teraz wdmuchuj wydychane powietrze przez rurkę do wody wapiennej.
- Zapisz swoje obserwacje i odpowiedz na pytania zawarte w protokole.

PHYWE

Protokół



Zadanie 1

PHYWE



Zapisz swoje spostrzeżenia.

Zadanie 2

PHYWE

Wdech i wydech

[] to [] wdychania i
wydychania powietrza. Podczas wdechu powietrze trafia przez tchawicę do
[]. Tam tlen jest przekazywany do krwi, a odbierany
jest []. Z tego względu wydychane powietrze zawiera
więcej []. Można to wykryć za pomocą
[], powodującej, że bezbarwny roztwór staje się
[].

Oddychanie

pęcherzyków płucnych

wody wapiennej

proces

dwutlenek węgla

dwutlenku węgla

mlecznie mętny

✓ Sprawdź

Zadanie 3

PHYWE



Co oznacza zmętnienie wody wapiennej?

pozytywny test na obecność dwutlenku węgla

pozytywny test na obecność tlenu

Zadanie 4

PHYWE

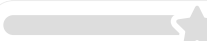


Jakie rodzaje oddychania rozróżniamy?

Oddychanie głębokie i płytkie

Oddychanie piersiowe i przeponowe

Slajd	Wynik / Ogółem
Slajd 8: Oddychanie tlenowe	0/1
Slajd 15: Oddychanie	0/7
Slajd 16: Mętność wody wapiennej	0/2
Slajd 17: Rodzaje oddychania	0/2

Ogółem  0/12

 Rozwiązania

 Powtórz

 Tekst eksportu