



Kolik kyslíku spotřebujeme při dýchání?

Pomůcky

Bezdrátové čidlo koncentrace kyslíku Vernier GDX-O₂, mikrotenový sáček.

Teorie

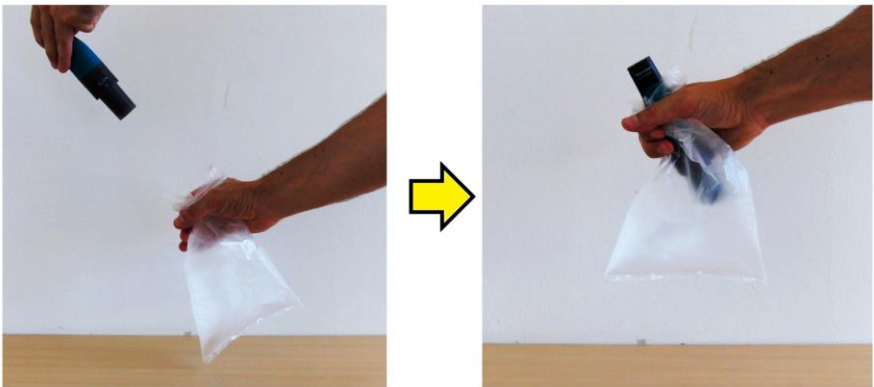
Vzduch kolem nás obsahuje přibližně 78 % dusíku, 21 % kyslíku a malé množství dalších plynů. Při dýchání se vzduch dostane do plic, kde část kyslíku přejde do krevního řečiště. Experiment ukáže, že vzduch vydechovaný z plic obsahuje skutečně méně kyslíku než vzduch nadechovaný, ale koncentrace je i tak dostatečná pro umělé dýchání z plic do plic při první pomoci.

Příprava měření

Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo ([návod](#)).

Provedení experimentu

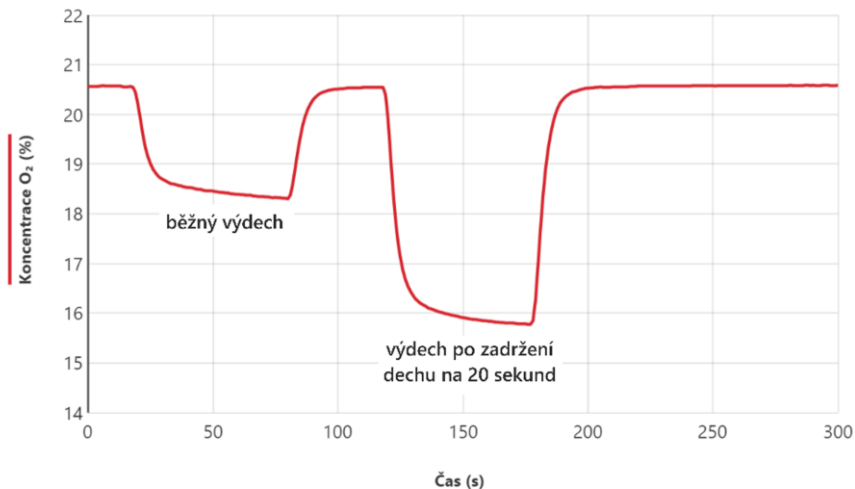
1. Tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spustíte záznam dat.
2. Mikrotenový sáček „zmačkejte“, aby v něm nebyl žádný vzduch. Vydechněte do sáčku, vložte do něj konec čidla koncentrace kyslíku a sáček rukou uzavřete jako na obrázku níže.



3. Je třeba několik desítek sekund vyčkat na ustálení měřené hodnoty – jakmile se hodnota přestane výrazně měnit, vyjměte čidlo ze sáčku a znovu několik desítek sekund počkejte, než se měřená hodnota vrátí zpět na koncentraci v místnosti.
4. Nyní zadržte dech alespoň na 20 sekund a poté postup (kroky 2 a 3) zopakujte.

Ukázka naměřených dat

První pokles měřené koncentrace (v čase 20 až 80 sekund) odpovídá obyčejnému výdechu, druhý pokles (v čase 120 až 180 sekund) odpovídá výdechu po přibližně dvacetisekundovém zadržení dechu.



Závěr

Experiment ukázal, že ve vydechovaném vzduchu je koncentrace kyslíku znatelně nižší ve srovnání s nadechovaným vzduchem. Zatímco běžně naměříme koncentraci kyslíku mezi 20 a 21 %, ve vydechovaném vzduchu to bylo v našem případě už jen kolem 18 %, což je ale stále dostatečná koncentrace pro umělé dýchání z plic do plic.

Ještě méně kyslíku vydechujeme poté, co na nějakou dobu dech zadržíme. Během zadržení dechu totiž kyslík v plicích nadále prostupuje do krve. V našem ukázkovém měření klesla po zadržení dechu koncentrace na 16 % (konkrétní hodnota závisí na době zadržení dechu).

Poznámky

- Pokud budou experiment provádět žáci, doporučujeme hlídat, aby kvůli soutěživosti při zadržování dechu nepřecenili své možnosti a neudělalo se jim nevolno. V každém případě je nechte při tomto experimentu sedět.
- Přesnějších výsledků dosáhnete, pokud těsně před vydechnutím vyfouknete menší část vzduchu mimo sáček – jde o vzduch z prostoru průdušnice, kde se výměna plynů neodehrává (pouze tudý vzduch proudí do plic a z plic).
- Čidlo neslouží k měření ve vodě (dovnitř se nesmí dostat žádná kapalina).
- Čidlo je nutné skladovat ve svislé poloze, měřicím koncem dolů.