Dýchací soustava – metodika pro učitele

Praktická cvičení k tématu dýchací soustavy je možné zařadit jak na 2. stupni ZŠ, tak na SŠ. Mají za cíl jednak demonstrovat samotné fungování dýchání, jednak představit objem plic a celkovou vitalitu studentů. Tyto experimenty je vhodné zadat do skupin po 2–4 lidech. Studenti si tak vzájemně mohou radit při tvorbě modelu, ale následně si i pomoci při stopování dechové frekvence a apnoické pauzy při testech. K tomu je nutné přihlížet i při napočítávání materiálu, aby se například u měření vitální kapacity plic netvořily zbytečné fronty.

[Plíce](https://edu.ceskatelevize.cz/video/2087-plice?vsrc=vyhledavani&vsrcid=pl%C3%ADce)

* [Astma a dýchací obtíže](https://edu.ceskatelevize.cz/video/2528-astma-a-dychaci-obtize?vsrc=vyhledavani&vsrcid=d%C3%BDchac%C3%AD+)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. MODEL PLIC

Obrázek : Možné schéma modelu plic (Praktická fyzika)

Materiál:

* PET láhve
* brčka
* balónky
* izolepa
* plastelína (na utěsnění dírek kolem brček)
* gumičky
* chirurgické rukavice
* nůžky (příp. i nůž)

V případě, že dáte studentům volnost v tom, jak má model vypadat, můžete dodat i další materiály pro jiná kreativní řešení.

Postup:

Studenti mají za úkol sestavit funkční model plic. Je tak na uvážení učitele, jak přesné zadání jim dá. Někdy stačí představit materiál a nechat studenty zkoušet a experimentovat, jindy je vhodnější nákres modelu ukázat a nechat na studentech pouze samotnou tvorbu. Je třeba dbát opatrnosti při propichování dírek do víčka láhve na brčka, případně při odřezávání dna láhví. U správně sestaveného modelu by se plíce při stažení spodní blány měly roztahovat, zatímco při jejím uvolnění nebo vtlačení do láhve by se měly naopak smrštit.

1. TESTY

Materiál:

* stopky
* velký barel na vodu (ideálně 5 l)

Obrázek : Ukázka sestavení testovací aparatury na měření vitální kapacity plic (Praktická fyzika)

* hadička
* lavor na vodu
* hadr
* voda na doplňování (ideálně umyvadlo)

Postup:

Doporučuji začít společným měřením apnoické pauzy (AP), tedy zádrže dechu, po nádechu. Učitel může na tabuli promítnout stopky, se začátkem odpočítávání všichni studenti zvednou ruku, a jakmile se nadechnou, ruku dají opět dolů. Je tak vidět rozsah, jaký třída má, a dá se na to navázat diskusí, co může mít na rozdíly vliv. Další měření AP i dechové frekvence je možné nechat na studentech samotných.

Pro měření vitální kapacity plic (VKP) je třeba velký barel naplnit až po okraj vodou a následně ho otočit dnem vzhůru, kdy ústí bude směřovat pod hladinu vody (například v zašpuntovaném umyvadle či lavoru). Díky tomu voda z barelu nevyteče. Poté vsuneme do barelu gumovou hadičku a přizveme studenta, aby do ní z plných plic plynule a co nejdéle foukal (na jeden nádech). Podle vytlačeného objemu vody můžeme změřit jeho VKP.

K vysvětlení pojmů může učitel na tabuli načrtnout graf podobný tomuto, na kterém je provázanost dobře patrná:



Obrázek 3: Plicní objemy (WikiSkripta)

Zdroje obrázků:

* Obrázek 1, 2: Praktická fyzika. Všeobecné a sportovní gymnázium, Vimperk [cit. 2. 12. 2021] Dostupné z: https://www.oag.cz/uc/fyz/NG/praktik.htm
* Obrázek 3: WikiSkripta. Plicní objemy [cit. 2. 12. 2021]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Plicn%C3%AD\_objemy

 Autor: Daniela Hančlová
Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons [CC BY-NC 4.0]. Licenční podmínky navštivte na adrese [https://creativecommons.org/choose/?lang=cs].