

**Názov projektu: Posilnenie poznávacích schopností žiakov experimentmi v moderných školských laboratóriách**  
**ITMS: 261 1013 0609**

**Podklad na vyučovaciu hodinu**  
**Fyziológia pľúc a mechanizmus dýchania**

<b>Vyučujúci:</b>	RNDr. Eva Bogľarská
<b>Dátum:</b>	27.04.2015
<b>Škola:</b>	Gymnázium Giraltovce
<b>Trieda:</b>	2.A
<b>Predmet:</b>	biológia
<b>Tematický celok:</b>	Životné procesy organizmov
<b>Téma:</b>	Fyziológia pľúc a mechanizmus dýchania
<b>Cieľ vyučovacej hodiny:</b>	Podrobnejšie sa oboznámiť so stavbou a činnosťou pľúc. Poukázať na účasť bránice pri nádychu a výdychu. Dokázať prítomnosť CO <sub>2</sub> vo vdychovanom a vydychovanom vzduchu. Zistiť čas, za ktorý sme schopní nedýchať. Zistiť vitálnu kapacitu pľúc.
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	fyzika, chémia, informatika
<b>Učebné pomôcky, materiály:</b>	uvedené v učebnom materiáli k danej téme, notebook, interaktívna tabuľa, dataprojektor
<b>Zdroje:</b>	Biológia pre 2.ročník gymnáziá: J. Višňovská a kol. Biológia pre gymnáziá Praktické cvičenia a seminár II: K. Ušáková a kol.

## Didaktický postup

### 1. motivácia (10 minút)

#### Aktivita „expert“

Žiak – dobrovoľník príde dopredu triedy na tzv. „miesto experta“, odkiaľ ho vidia ostatní žiaci v triede. Učiteľ mu postupne kladie otázky, ktoré súvisia s témou praktického cvičenia. „Expert“ zodpovie otázku a žiaci si zaznačia do poznámok, či je odpoveď správna, alebo nie, prípadne si poznačia, že to nevedia posúdiť. Celý proces sa opakuje, kým nie sú zodpovedané všetky otázky. Na záver aktivity učiteľ ešte raz zopakuje všetky otázky a odpovede s celou skupinou, aby zistil, koľkí zo skupiny mali správne odpovede. Postup je taký, že žiak so správnou odpoveďou zdvihne zelenú kartičku, červenú kartičku v prípade nesprávnej odpovede a žltú kartičku v prípade, ak má pochybnosti, či odpoveď je správna, alebo nie. Aktivita okamžite ukáže, kto čo vie. Poskytuje spätnú väzbu žiakovi aj učiteľovi.

## **2. realizácia praktických úloh** (70 minút)

Žiaci pracujú v skupinách (maximálne trojčlenné skupiny).

V úlohe č.1 učiteľ poukáže na to, že proces dýchania je nevyhnutnou podmienkou života. Dôležitú úlohu v procese dýchania zohrávajú pľúca. Na torze človeka žiaci opíšu umiestnenie pľúc. Stavbu pľúc opíšu na modeli pľúc. Ventiláciu pľúc zabezpečujú medzirebrové svaly a bránica. Účasť bránice na nádychu a výdychu overia na nimi zhotovenom modeli pľúc: plastovú fľašu rozrežeme na polovicu. Hrdlo fľaše uzavrieme zátkou s otvormi (vrchný a spodný otvor). Do spodného otvoru vložíme trubičku v tvare Y a na jej ramená gumičkami upevníme balóniky (predstavujú pľúca). Do vrchného otvoru upevníme rovnú sklenú trubičku. Na spodnú časť fľaše upevníme lepiacou páskou chirurgickú rukavicu (predstavuje bránicu). Chirurgickú rukavicu uchopí žiak za prsty a pohybuje ňou smerom hore a dole a zároveň pozoruje, čo sa deje s pľúcami.

V úlohách č.2 a č.3 zaznamenajú žiaci svoje výsledky v sekundách. V závere porovnajú inspiračnú a expiračnú apnoickú pauzu v pokoji a po námahe, výsledky chlapcov a dievčat. V závere úlohy č.4 poukážu žiaci na vytvorenú bielu zrazeninu, ktorá dokazuje prítomnosť CO<sub>2</sub> vo vdychovanom a vydychovanom vzduchu

V úlohe č.5 zaznamenajú žiaci svoje výsledky, potom porovnajú výsledky chlapcov a dievčat. V prípade nedostupnosti spirometrov) je možné vitálnu kapacitu zistiť pomocou vlastnej zhotovenej aparatúry

## **3. hodnotenie práce a upratanie laboratória** (10 minút)

V závere praktického cvičenia skupiny hodnotia svoju prácu, učiteľ hodnotí prácu skupín.

### **Metodické poznámky:**

Počet otázok v aktivite „expert“ volí učiteľ v závislosti od veľkosti skupiny ( aby kontrola správnosti odpovedí netrvala príliš dlho).

V prípade nedostupnosti spirometrov) je možné vitálnu kapacitu zistiť pomocou vlastnej zhotovenej aparatúry