**;**

Projekt: Svět práce v každodenním životě

**Biologie pod mikroskopem**

**Gymnázium**

**Hranice**

G

**Gymnázium**

**Hranice**

G

**Laboratorní práce č. 11**

**Dýchací soustava**



1. **Dutina hrudní je oddělena od dutiny břišní:**
	1. svalem prsním
	2. svalem břišním
	3. bránicí
	4. pohrudnicí
2. **Minutový dechový objem u dospělého člověka v klidu činí cca:**
	1. 1-2 litry vzduchu
	2. 7-9 l vzduchu
	3. 3-5 l vzduchu
	4. 15-20 l vzduchu
3. **Hrtanová příklopka:**
	1. zamezuje průniku potravy do hrtanu při polykání
	2. zamezuje vniknutí vzduchu do hltanu
	3. se podílí na tvorbě hlasu
	4. odděluje nosohltan od hltanu
4. **Ve štěrbině mezi pohrudnicí a poplicnicí je tlak:**
	1. stejný jako atmosférický
	2. vyšší než atmosférický
	3. nižší než atmosférický
	4. vakuum
5. **Centrum dýchání a krevního oběhu se nachází:**
	1. ve středním mozku
	2. v prodloužené míše
	3. v mozečku
	4. v koncovém mozku

Řešení: 1C, 2B, 3A, 4C, 5B.

1. **Vnitřní dýchání je:**
	1. výměna dýchacích plynů mezi krví a plícemi
	2. výměna oxidu uhličitého a kyslíku mezi krví a tkáněmi
	3. výměna oxidu uhličitého a kyslíku v plicních sklípcích
	4. okysličování krve v plicích
2. **Vitální kapacita plic u dospělého muže činí cca:**
	1. 12 l vzduchu
	2. 8 l vzduchu
	3. 5 l vzduchu
	4. 3 l vzduchu
3. **Na řízení dýchacích pohybů se nepodílí:**
	1. bránice
	2. vůle člověka
	3. prodloužená mícha
	4. chemoreceptory v aortě a krkavici
4. **Za 1 minutu se nadechneme přibližně (v klidu):**
	1. 26x
	2. 16x
	3. 20x
	4. 10x
5. **Pohrudnice je:**
	1. vazivová blána na povrchu plic
	2. vazivová blána oddělující dutinu břišní od hrudní
	3. vazivová blána vystýlající plicní sklípky
	4. vazivová blána vystýlající dutinu břišní

Řešení: 1B, 2C, 3A, 4B, 5D..

1. **Zevní dýchání je:**
	1. proces probíhající v plicních sklípcích
	2. proudění vzduchu horními cestami dýchacími
	3. výměna O2 a CO2 mezi krví a tkáněmi
	4. proces probíhající pouze při umělém dýchání
2. **Vitální kapacita plic u dospělé ženy činí cca:**
	1. 1 l vzduchu
	2. 2 l
	3. 3,5 l
	4. 6,5 l
3. **Největší hrtanovou chrupavkou je:**
	1. chrupavka hlasivková
	2. chrupavka štítná
	3. chrupavka prstencová
	4. jazylka
4. **Do plic ústí:**
	1. průdušky
	2. průdušinky
	3. průdušnice
	4. hrtan
5. **Řízení dýchacích pohybů:**
	1. nelze ovlivnit vůlí
	2. je ovlivněno pouze hormony
	3. není vůbec ovlivněno ústřední nervovou soustavou
	4. je ovlivňováno změnou koncentrace CO2 a O2 v krvi

Řešení: 1A, 2C, 3B, 4A, 5D.

1. **Dýchacím barvivem u člověka je:**
	1. inzulin
	2. hemoglobin
	3. hemocyanin
	4. adenin
2. **Vitální kapacita plic je:**
	1. objem vzduchu, který usilovně vydechneme po usilovném nádechu
	2. objem vzduchu, který usilovně vydechneme po normálním nádechu
	3. minutový dechový objem
	4. počet nádechů za minutu
3. **Při klidném dýchání se každým nádechem a výdechem vymění přibližně:**
	1. 1 l vzduchu při frekvenci 14 – 18 x/min
	2. 1,5 lvzduchu při frekvenci cca 25 x/min
	3. 2,5 l vzduchu při frekvenci 18 – 22 x/min
	4. 0,5 l vzduchu při frekvenci 14 – 18 x/min
4. **Poplicnice je:**
	1. vazivová blána vystýlající hrudní dutinu
	2. vazivová blána kryjící povrch plic
	3. vazivová blána oddělující dutinu břišní od hrudní
	4. vazivová blána vystýlající alveoly
5. **Hrtan:**
	1. je místem, kde se dělí cesty polykací a dýchací
	2. patří k horním cestám dýchacím
	3. je orgánem tvorby hlasu
	4. se dělí na dvě průdušky

Řešení: 1B, 2A, 3D, 4B, 5C

Laboratorní práce č. 7: Genetika

Laboratorní práce č. 11: Dýchací soustava

Vitální kapacita plic

* při jednom nádechu a výdechu se vymění cca 0,5 dm3 vzduchu
* za minutu se vymění cca 8 dm3
* po normálním vdechu můžeme vdechnout ještě 2,5 dm3 vzduchu
* po normálním výdechu můžeme vydechnout asi 1 dm3 vzduchu
* tento objem usilovného nádechu a výdechu – vitální kapacita plic
* ovlivňována
	+ věkem, pohlavím, trénovaností, zdrav. stavem
	+ hrou na dechové hudební nástroje

Hlavním nádechovým svalem je bránice, která jde dolů a na nádechu se podílí i stahy zevních mezižeberních svalů. Tím se dutina hrudní zvětší, jelikož je v ní podtlak, plíce se rozpínají. Při výdechu bránice ochabne – jde vzhůru – a výdech dokončují vnitřní mezižeberní svaly. Hrudní dutina se zmenšuje – plíce se smršťují.

Ve vydechovaném vzduchu je asi 3-5 % oxidu uhličitého a asi 14 % kyslíku. V normálním vzduchu je 0,03 % oxidu uhličitého. Vysoký obsah oxidu uhličitého lze dokázat vdechováním do vápenné vody. Po několika výdeších se vápenná voda nejprve zakalí, potom se bílá sraženina rozpouští a kapalina se vyjasňuje.

**Úkoly:**

**1. Měření vitální kapacity plic**

**2. Měření objemu hrudníku**

**3. Dýchání pipetou do vápenné vody**

**Pomůcky:**

Spirometr, dezinfekční prostředek (alkohol), čerstvá vápenná voda (do kádinky se 100 ml destilované vody přidáme lžičku CaO, dobře promícháme a zfiltrujeme do láhve), pipeta, větší zkumavka, krejčovský metr

**Úkol č. 1: Měření vitální kapacity plic**

**Postup**:

Vyšetřovaná osoba se 3x zhluboka nadechne a vydechne. Potom se maximálně nadechne a snaží se vydechnout všechen objem vzduchu z plic do spirometru. Stejný postup opakujte s malými prodlevami 3x a jen nejvyšší hodnotu vydechnutého vzduchu použijte jako skutečnou hodnotu k výpočtu. Náústek spirometru oplachujte v dezinfekci alkoholu a ve vodě.

Hodnota vitální kapacity plic se vypočítá:

Hmotnost těla x 50 = náležitá hodnota

 skutečná hodnota

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ x 100 = P (%)

 náležitá hodnota

Číslo P informuje, kolik procent náležité hodnoty vyšetřovaná osoba vykazuje.

**Pozorování**:

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Úkol č. 2: Měření objemu hrudníku**

**Postup:**

Pracujte ve dvojicích. Krejčovským metrem obejměte hrudník vyšetřované osoby tak, aby metr byl na zádech přes lopatky a vpředu přes prsní bradavky. Dbejte na to, aby metr na zádech nebyl níž. Měříme obvod při maximálním výdechu a při maximálním nádechu. Hodnoty zaznamenejte do tabulky.

**Pozorování:**

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Úkol č. 3: Dýchání pipetou do vápenné vody**

**Postup**:

Do zkumavky nalijte asi 10 ml vápenné vody a pipetou vydechujte vzduch z plic. Sledujte reakci vápenné vody po několika výdeších. Výsledek vysvětlete.

Příprava vápenné vody: do kádinky se 100 ml destilované vody přidáme lžičku CaO, dobře promícháme a zfiltrujeme do láhve.

**Pozorování:**

**Závěr:** Shrňte poznatky, které jste získali v tomto úkolu laboratorní práce.

**Zdroje:**

**Jelínek, Jan a Zicháček, Vladimír.***Biologie pro gymnázia (teoretická a praktická část).* Olomouc : Nakladatelství Olomouc, 2005. ISBN 80-7182-177-2.

Úvodní obrázek: Mgr. Ludmila Malá

Autoři: Ing. Pavla Plšková a Mgr. Jiří Horký