



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

53. ročník

školní rok 2018–2019

Zadání školního kola

k tématu:

Příjem a výdej látek aneb Něco dovnitř, něco ven

kategorie C

Jana Dobroruková, Jiří Hotový, Ivo Králíček

Praha 2018

Teoretická část – test

V otázkách s volbou odpovědí je vždy jen **jedna** odpověď správná, pokud není v zadání uvedeno jinak.

1. V tabulce označ křížkem součásti buněk, které jsou typické pro daný typ buňky.

součást buňky	prokaryotická buňka	živočišná buňka
cytoplazmatická membrána		
lyzozom		
plastid		
mitochondrie		
buněčná stěna		

2. Přelož do českého jazyka slova v „marťanštině“ uvedená v učebnici o buňce. Stačí správně poskládat písmena přesmyček. Do tabulky doplň jejich funkci.

„marťanština“	součást buňky	funkce
PLAZYCTOMA		
PASTELLKOU		
CHROMOTIDIEN		

3. Vyber a označ skupinu pletiv, do které patří čočinky.

- a) nasávací
- b) vodivá
- c) provětrávací
- d) dělivá

4. Podtrhni u každé z podotázek jedno tvrzení, které platí pro zásadité půdy.

- a) Zásadité půdy vznikají převážně na: vápenci, pískovci, rule, žule.
- b) Na zásaditých půdách roste: brusnice, pěchava, rosnatka, vřes.

5. Rostliny využívají různé způsoby výživy. Spoj označení způsobu výživy s jeho charakteristikou.

Rostliny využívají pro tvorbu vlastních látek...

A) AUTOTROFIE	... organické látky jiných organismů.
B) MIXOTROFIE	... anorganické látky ze svého okolí i organické látky jiných organismů.
C) HETEROTROFIE	... pouze anorganické látky ze svého okolí.

6. Voda je pro rostliny velmi důležitá. Podílí se na metabolických pochodech a má např. i termoregulační funkci. Vybrané rostliny z nabídky rozděl podle jejich vztahu k vodě do tří skupin.

Nabídka rostlin: blatouch, devětsil, leknín, mokryš, okřehek, rosnatka, rozchodník, tlustice

Vodní	Vlhkomilné	Suchomilné

7. Ke každému ze způsobů příjmu a rozvodu kyslíku přiřaď živočichy z nabídky (přiřaď všechny živočichy).

bruslačka, hlemýžď, křižák, nezmar, pstruh, rejsek, stonožka, sýkora, talířovka, žralok

způsob příjmu kyslíku (dýchání)	živočich
celým povrchem těla	
žábry	
plicními vaky	
plícemi	
vzdušnicemi	

8. Při dýchání vzniká jako jedna z odpadních látek oxid uhličitý. Jak se ho tvé tělo především zbavuje?

- a) Přemění ho na kyselinu uhličitou a tu vyloučí močí.
- b) Uvolní ho ve vydechovaném vzduchu.
- c) Přemění ho na uhličitany a ty uloží do kostí.
- d) Rozloží ho na uhlík a kyslík, kyslík vydechne a uhlík vyloučí ve stolici.

9. Většina dospělých obojživelníků přijímá kyslík ze vzduchu. Nemají uzavřený hrudní koš, který umožňuje dýchací pohyby, proto musí vzduch do plic „polykat“.

Uveď jednu další možnost dýchání, kterým mohou dospělí obojživelníci získat kyslík.

.....

10. V potravě získá tělo důležité látky, které použije ke dvěma základním účelům. Odpověď získáš z přesmyček.

- a) Ke S B Ě T A V L A T Ě
- b) K získání R E I G E N E

11. Podtrhni čtyři prvky, kterých je v potravě živočichů ve formě sloučenin zastoupeno nejvíc.

dusík, hořčík, jód, kyslík, olovo, uhlík, vodík, železo

12. Označ křížkem, jak se uvedené organismy převážně živí.

organismus	predací	saprobágně	paraziticky
žížala			
kuna			
klíště (samice)			
tasemnice			

13. Které z následujících tvrzení správně popisuje mimobuněčné trávení?

- a) Potrava vstupuje do trávicí soustavy a její stěnou vniká do buněk, které obsahují trávicí enzymy.
- b) Potrava se v trávicí soustavě setká s trávicími enzymy, které ji rozloží. Jednoduché látky se pak vstřebají do těla.

14. Jaká je u ptáků funkce žaludků v procesu trávení?

- a) žláznatý žaludek:
- b) svalnatý žaludek:

15. V tajence doplňovačky je ukryt životně důležitý prvek.

a)

1								
2								
3								
4								
5								

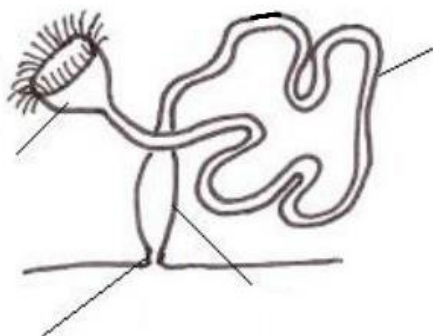
- 1. Hlavní vylučovací orgán obratlovců
- 2. V kanálcích vylučovacích orgánů se kromě vody, některých iontů a dalších důležitých látek zpětně vstřebává i jednoduchý cukr
- 3. Jev, při kterém molekuly vody pronikají přes polopropustnou membránu.
- 4. Letoun, který se živí krví.
- 5. Společný vývod trávicí, vylučovací a pohlavní soustavy

b) Tajenka:

c) Při rozkládání bílkovin vzniká dvouprvková odpadní látka, ve které je prvek z tajenky obsažen. Jak se tato látka nazývá?

16. Ve studijním textu jsme přirovnali odstraňování odpadních látek z těla k úklidu garáže. Na obrázku vidíš metanefridii žížaly. Připiš číslice k příslušným popisným čarám (dvě čáry zůstanou bez číslice).

- a) Číslici 1 k části metanefridie, která přijímá z těla žížaly všechny látky, jak odpadní, tak i potřebné.
- b) Číslici 2 k části metanefridie, která vrací zpět do těla potřebné látky.



17. Podtrhni jména dvou savců, kteří mají kloaku.

jelen, ježura, kaloň, netopýr, ptakopysk, rejsek, slon

18. František dostal při zkoušení za úkol popsat cestu moči ve svém těle. Po chvílce rozmýšlení řekl:

Moč jde z ledvin do močové trubice, pak do močového měchýře a z něj močovody do vývodu z těla.

Paní učitelka našla v jeho odpovědi dvě chyby. Najdeš je také? Přepiš text správně.

.....

.....

.....

.....

Praktická část – poznávání rostlin a živočichů

Poznej 15 předložených rostlin a hub.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Poznej 15 předložených živočichů.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Praktická část – Laboratorní úkol

Dýchací soustava člověka

Dýchací soustava slouží k výměně plynů mezi tělem a okolním prostředím. V následujících úkolech se seznámíš s její stavbou, funkcí a vlastnostmi.

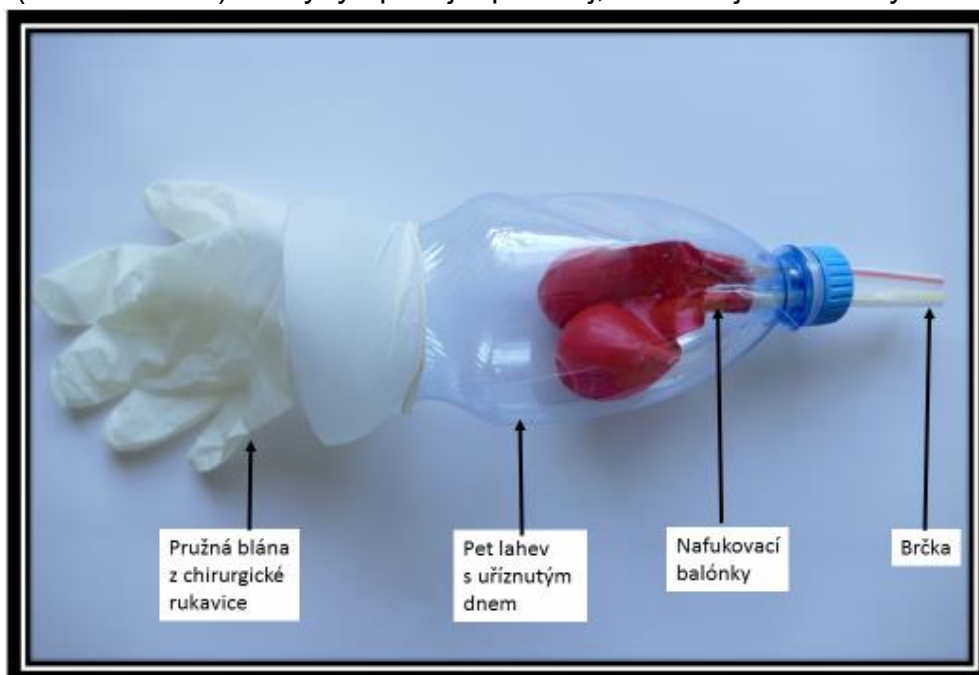
Úkol 1: Vytvoř model dýchací soustavy člověka.

Pro názorné předvedení **funkce** dýchací soustavy vytvoř model plic podle obrázkového návodu a postupu uvedeného níže (jde o funkční model, neodpovídá **přesně** stavbě celé soustavy).

Pomůcky: PET láhev s víčkem (o objemu 1, 1,5 nebo 2 litry), 2 brčka, 2 balónky, izolepa, chirurgická rukavice, plastelína, nůžky, hřebík nebo vrták

Postup:

- 1) Do víčka PET láhve vyvrtej nebo proraž 2 otvory pro brčka.
- 2) Do otvorů vsuň brčka (v případě nutnosti utěsni plastelínou).
- 3) Na brčka navlékni balónky a připevni je izolepou.
- 4) Vsuň brčka hrdlem do láhve, ze které jsi odstranil/a dno.
- 5) Víčko zašroubuj.
- 6) Na spodní část láhve navlékni rukavici a připevni ji izolepou. Rukavice musí dobře držet a těsnit.
- 7) Model dýchací soustavy máš hotový.
- 8) Zkus opatrně pohybovat navlečenou rukavicí směrem dolů, následně směrem nahoru (do nitra láhve). Pohyby opakuj a pozoruj, co se děje s balónky.



Závěr:

1. Napiš název orgánu, který na tvém modelu představují balónky.

.....

2. Podtrhni **tři** orgány, které vedou vzduch z dutiny nosní do dýchacího orgánu a v modelu jsou zastoupeny brčky.

aorta, dvanáctník, hrtan, jícen, plíce, průdušky, průdušnice

3. Napiš název svalu, který na tvém modelu představuje pružná blána z chirurgické rukavice.

.....

4. Při nádechu se tento sval pohybuje nahoru / dolů. (podtrhni správnou možnost)

Úkol 2: Vitální kapacita plic

Vitální kapacita plic je množství vzduchu, které člověk může maximálně vydechnout po maximálním nádechu.

Pomůcky: spirometr, jednorázové náústky

Postup:

1. Přejdi ke spirometru.
2. Zhluboka se nadechni, zadrž dech a celý objem vzduchu z plic vydechni hadičkou do spirometru.
3. Pomocí stupnice na spirometru změř množství vydechnutého vzduchu z plic. Zjištěný údaj zapiš.

Vitální kapacita plic: litrů

Závěr:

1. Vitální kapacita plic závisí na řadě faktorů. Z nabízených dvou možností v každém řádku tabulky označ křížkem tu, v níž má daný jedinec většinou větší vitální kapacitu plic.

POHLAVÍ	MUŽ		ŽENA	
VZTAH KE KOUŘENÍ	KUŘÁK		NEKUŘÁK	
ZDRAVOTNÍ STAV	ZDRAVÝ		NEMOCNÝ CHŘIPKOU	
VĚK	MLADÍK		STAŘEC	
FYZICKÝ STAV	AKTIVNÍ SPORTOVEC		NESPORTOVEC	

2. Napiš **jeden** příklad umělecké činnosti, která může zvyšovat vitální kapacitu plic, a svoji volbu zdůvodni.

.....