



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 D

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	rostlinná buňka	živočišná buňka
cytoplazmatická membrána		
lyzozom		
plastid		
mitochondrie		
buněčná stěna		

2. Podtrhni správný termín a doplň chybějící výraz tak, aby vznikla pravdivá tvrzení.

Buněčná stěna je *polopropustná* / *plně propustná* / *nepropustná* pro rozpuštěné látky. U rostlinných buněk je tvořena z

3. Doplň nebo vyber z nabídky pojmy do vět.

Lišejníky jsou samostatné organismy. Jsou tvořeny z a sinice nebo Sinice mají (autotrofní x heterotrofní) způsob výživy. Sinice vytvářejí organické látky procesem

4. Mixotrofie je způsob výživy, při kterém rostliny využívají pro tvorbu vlastních organických látek anorganické látky ze svého okolí i organické látky z jiných organismů. Napiš rodové jméno dvou zástupců vyšších rostlin z naší přírody, u kterých se setkáme s mixotrofním způsobem výživy.

.....

.....

5. A) Haustorium je orgán, který je typický pro parazitické rostliny. Jaká je jeho hlavní funkce?

- a) nasávání látek z hostitelské rostliny
- b) rozvod živin po těle rostliny

- c) zajištění přísunu oxidu uhličitého do těla rostliny
- d) účast na rozmnožování a vzniku nových buněk

B) Z nabídky podtrhni jednu naši rostlinu, která tento orgán má.

břečťan, ochmet, rosnatka, tlustice

6. Přelož do českého jazyka slova z „marťanštiny“ uvedená v učebnici o buňce. Stačí správně poskládat písmena přesmyček. Do tabulky doplň funkci organel.

„marťanština“	organela	funkce
MYZOLOZ		
ROPALCHLOST		
KOALAVU		

7. Většina organismů dopravuje kyslík k buňkám různými způsoby. Buňky pomocí kyslíku získávají z organických látek energii.

Která z následujících látek při tomto ději vzniká jako odpadní produkt?

- a) oxid uhličitý
- b) oxid uhelnatý
- c) vodík
- d) ozon

8. Žížala má vlhkou pokožku. Pro který z následujících dějů je to podmínkou?

- a) Rozpouštění minerálních látek z půdy, které se tak dostanou do těla.
- b) Příjem kyslíku, který se ve vlhké pokožce rozpouští.
- c) Snadnější vyklouznutí ze zobáku stehlíka.
- d) Rozpouštění oxidu uhličitého, který tak snadněji vstupuje do těla.

9. Zakroužkuj charakteristiku vzdušnic, která neplatí:

- a) Vzdušnice jsou trubičky vyplněné vzduchem.
- b) Vzdušnice se otevírají na povrch těla, větví se až do tkání.
- c) K jednotlivým buňkám se kyslík po průchodu vzdušnicemi dostává difúzí.
- d) Účinnost dýchání vzdušnicemi není omezena velikostí těla živočicha.

10. Prohlédni si fotografii zvonu našeho vodního pavouka.



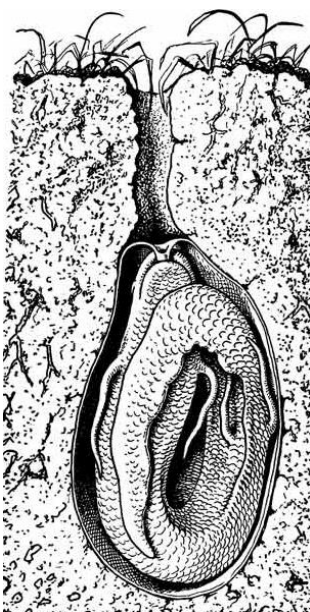
Podtrhni v následujících větách správný výraz:

Pavouk na obrázku se nazývá *vodníček* / *vodouch* / *vodňásek* / *vodomil*.

Vzduch si do zvonu nosí *mezi chloupky na zadečku* / *v plicním vaku* / *v zadní části střeva*.

Kořist uloví *ve zvonu* / *ve vodě* / *na suchu* a zpracuje ji ve zvonu.

11. Zajímavá ryba na obrázku přežívá období sucha zahrabána do dna vyschlé řeky.



Uveď její rodové jméno:

12. Jak se liší trávicí dutina a trávicí trubice? Podtrhni správnou možnost. Dále vyber a připiš k trávicí dutině a k trávicí trubici vždy dva živočichy z nabídky.

medúza, myš, nezmar, ploštěnka, škrkavka, vrabec

Trávicí dutina je *průchozí* / *neprůchozí*.

příklad živočicha z nabídky:

Trávicí trubice je *průchozí* / *neprůchozí*.

příklad živočicha z nabídky:

13. Většina býložravců netvoří enzymy, kterými mohou rozložit celulózu v rostlinné potravě. Jedna z cest, jak dostat enzymy k obsahu rostlinných buněk, je buňky rozdrtit.

Uveď jednu část trávicí soustavy, ve které drtí potravu:

a) listožravý hmyz:

b) ptáci:

14. Mšice vylučují kapalnou látku – medovici, kterou vyhledávají např. mravenci a včely.

a) Jaké ve vodě rozpuštěné látky především obsahuje medovice? (uveď 1 příklad)

.....

b) Z jaké části těla mšice medovici vylučují?

.....

c) Vztah mravenců a mšic je oboustranně výhodný. Uveď jednu výhodu tohoto vztahu pro mšice.

.....

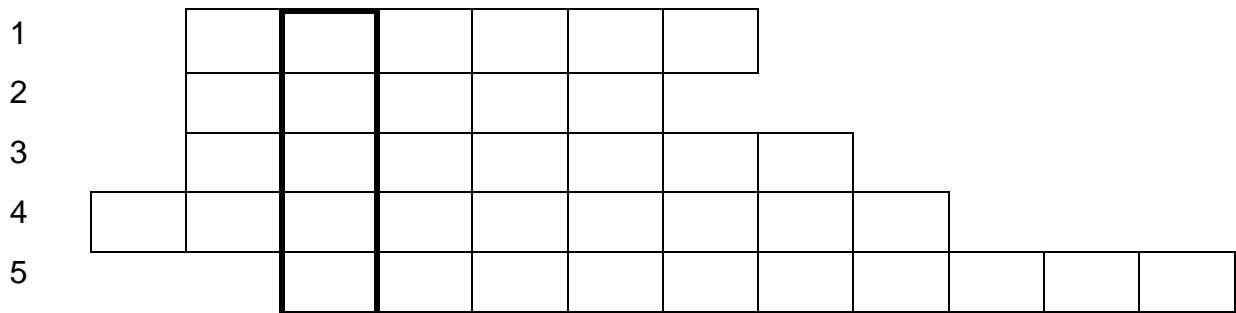
d) Který med pochází především z medovice? Podtrhni správnou možnost.

lesní med

luční med

15. V tajence doplňovačky najdeš jméno živočicha, který žíví mládě neobvyklým způsobem.

a)



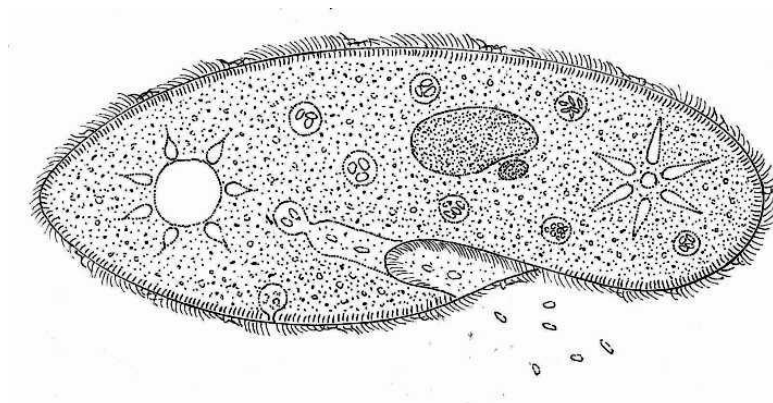
1. Náš sladkovodní mlž
2. Tuhý trus králíků
3. Část rozlišené trávicí trubice, kde dochází k mechanickému i chemickému zpracování potravy.
4. Jedna ze tří základních složek potravy
5. Způsob výživy, při které organismy získávají uhlík většinou z oxidu uhličitého.

b) Tajenka:

c) Jak, kromě kojení, žíví samice tohoto živočicha mládě, dokud je ve vaku?

.....

16. Prohlédni si nákres trepky s organelami.



a) Označ šipkou organelu, která odstraňuje z buňky přebytečnou vodu a odpadní látky.

b) Jak se tato organela nazývá?

.....

17. V tabulce zakřížkuj, kam ústí močové cesty u uvedených organismů.

živočich	ústí z těla samostatně	ústí do kloaky
skokan		
sýkora		
sysel		
slepýš		
sumec		

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

Dýchací soustava slouží k výměně plynů mezi tělem a okolním prostředím. Výměna plynů je zajištěna prací svalů, které při nádechu rozšiřují hrudní dutinu. Při výdechu se ochabnutím svalů vrací objem hrudní dutiny do původního stavu.

Úkol 1: Dechová frekvence v klidu a po námaze

Pomůcky: hodinky nebo mobil s možností změřit čas po minutách

Postup:

1. Pohodlně se usad', připrav si hodinky nebo mobil a po dobu tří minut počítej dechy (nádechy nebo výdechy). Snaž se dýchání vědomě neovlivňovat. **Počet dechů zapisuj vždy po půl minutě, pak znovu počítej od začátku.** Spočítej průměr dechové frekvence v klidu (zaokrouhli na celá čísla).

číslo měření (po půl minutě)	čas (minuty)	počet dechů v klidu
1	0,0–0,5	
2	0,5–1,0	
3	1,0–1,5	
4	1,5–2,0	
5	2,0–2,5	
6	2,5–3,0	

Součet dechů za 3 minuty:

Průměr za půl minuty:

2. Proved' 30 dřepů a ihned po skončení cvičení si opět sedni a začni počítat dechy (nádechy nebo výdechy). **Počítej a zapisuj počet dechů po půl minutě tak dlouho, až počet dechů bude přibližně stejný jako průměrný počet dechů v klidu za půl minuty** (viz bod 1).

měření (po půl minutě)	čas (minuty)	počet dechů po námaze
1	0,0–0,5	
2	0,5–1,0	
3	1,0–1,5	
4	1,5–2,0	
5	2,0–2,5	
6	2,5–3,0	
7	3,0–3,5	
8	3,5–4,0	

3. Spočítej, za jakou dobu se dechová frekvence po námaze vrátila k dechové frekvenci v klidu.

Dechová frekvence se po námaze vrátila k dechové frekvenci v klidu za:
..... minut

Závěr:

1. Který sval a která skupina svalů jsou nejdůležitější pro dýchací pohyby?
.....

2. Prohlédni si tabulku s počty dechů za půl minuty v klidu. Vyber a označ jeden důvod, který vysvětluje, proč nejsou spočítané hodnoty stejné.

- a) Při počítání si přes veškerou snahu dechy uvědomuješ a ovlivňuješ je.
b) Během počítání stoupá spotřeba kyslíku.
c) Během počítání klesá spotřeba kyslíku.

3. Uveď důvod, proč se po námaze dechová frekvence zvýšila.
.....

4. Dechová frekvence se standardně udává jako počet nádechů za minutu. Při klidném dýchání je asi 16. Jaká je tvoje klidová dechová frekvence za minutu?
.....

Úkol 2: Dýchací orgány obratlovců

U různých skupin obratlovců je dýchací soustava přizpůsobena prostředí, v němž žijí, a jejich způsobu života.

Pomůcky: nůžky, lepidlo

Postup:

1. Vystříhni všechny obrázky dýchacích orgánů.
2. Vlep je do odpovídajících siluet obratlovců.

Závěr:

1. Jedny z plic na obrázcích jsou výrazně protažené a mají vyvinutou jen jednu polovinu.

- a) U které skupiny obratlovců jsou plíce takto utvářeny?
- b) Vysvětli, proč tomu tak je:
.....

2. Jeden z obratlovců na obrázcích má dýchací orgán jiného typu než ostatní.

- a) O který orgán se jedná?
- b) Uveď jednu skupinu obratlovců, která má tento typ dýchacího orgánu a jejíž zástupce není na obrázcích.
- c) Tento orgán je přizpůsoben k získávání kyslíku z prostředí. (doplň)



