

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA – 50. ročník – školský rok 2015/2016

Okresné kolo – Kategória C

8. – 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom

Prakticko–teoretická časť

Úlohy

1. Vyríš praktickú úlohu.

Cieľ: Porovnať vonkajšiu a vnútornú stavbu tela stavovcov.
Pomôcky: nožnice, lepidlo, pracovný list 1 (príloha 1), pracovný list 2 (príloha 2)

Úloha:

- a) Prečítaj si pozorne text o stavbe tela stavovcov. Využi informácie z textu pri riešení praktickej úlohy.

TEXT:

Telo stavovcov pokrýva viacvrstvová koža, ktorá má hlavne ochranný význam. Telo rýb je pokryté kožou, z nej vyrastajú kostené šupiny. Obojživelníky majú na povrchu tela hladkú a vlhkú kožu. Plazy majú telo pokryté suchou kožou so šupinami a štítkami. Vtáky chráni pred stratou tepla perie a páperie. Cicavce majú telo pokryté srstou.

Základom opornej sústavy stavovcov je kostra. Kostra rýb je prispôbená na pohyb vo vode. Na skákanie a plávanie sú obojživelníky prispôbené stavbou svojho tela. V ich kostre chýbajú rebrá. Plazy majú predĺžený tvar kostry, najčastejšie s dlhým chvostom. Kostra vtákov je ľahká, dlhé kosti sú duté a vyplnené vzduchom, predné končatiny premenené na krídla. Kostu cicavcov tvorí lebka, chrbtica, kostra hrudníka a končatín.

Dýchacie orgány stavovcov závisia od životného prostredia a spôsobu života. Ryby dýchajú žiabrami. Tvorí ich žiabrové lupienky v žiabrových oblúkoch. Larvy obojživelníkov dýchajú vonkajšími žiabrami. Dospelé obojživelníky majú vakovité, málo zriasnené pľúca. Kyslík si dopĺňajú kožným dýchaním. Vakovité pľúca plazov majú početné priehradky a mechúriky. Vtáky majú okrem pľúc aj vzdušné vaky, ktoré zasahujú do dlhých kostí. Cicavce majú pľúca bohato členené. Sú v nich pľúcne vrecúška tvorené pľúcnyimi mechúrikmi.

Obehovú sústavu stavovcov tvoria krv, cievy a srdce. Pohyb krvi v cievach zabezpečuje srdce. Srdce rýb má predsieň a komoru, prúdi ním odkysličená krv. Okysličená krv prúdi zo žiabier do hlavy a chvosta. Obojživelníky a plazy majú srdce rozdelené neúplne na dve predsieňe a jednu komoru. V komore sa mieša odkysličená a okysličená krv. Dve predsieňe a dve komory má srdce vtákov a cicavcov. Okysličená a odkysličená krv sa nemieša.

Mozog, miecha a nervy tvoria nervovú sústavu stavovcov. Ich mozog je zložený z častí - predný mozog, stredný mozog, medzimozog, mozoček a predĺžená miecha. Ryby a obojživelníky majú najviac vyvinutý stredný mozog. Veľmi malý mozoček obojživelníkov súvisí s jednoduchým pohybom, ktorý vykonávajú. Plazy majú dobre vyvinutý predný mozog. Najviac vyvinutý predný mozog majú vtáky a cicavce.

- b) Rozstrihaj obrázky z pracovného listu (príloha 1) tak, aby na nich zostali číslice v rámku.
- c) Roztried' vystrihnuté obrázky do 5 skupín stavovcov (ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce) tak, aby v každej skupine bolo 5 obrázkov, ktoré navzájom súvisia a charakterizujú danú skupinu stavovcov.
- d) Pri triedení využi informácie z textu.
- e) Nalep spolu s číslicami v rámku rozstrihané obrázky do tabuľky v pracovnom liste 2 (príloha 2).
- f) Pracuj pomaly a pozorne.

Záver

Zhodnoť svoje poznatky na základe praktickej úlohy a osvojených vedomostí.

1) Podčiarkni správne tvrdenia.

- a) Kosteré šupiny vyrastajú z kože:
rýb ~ obojživelníkov ~ plazov ~ vtákov ~ cicavcov
- b) Kožné dýchanie umožňuje obojživelníkom:
suchá a hladká koža ~ hladká a vlhká koža ~ vlhká koža so šupinami ~ suchá koža so štítkami ~ vlhká koža s kosterými šupinami ~ hladká koža s rohovinovými útvarmi
- c) Okysličovanie krvi počas letu umožňujú vtákom:
dve predsiené a dve komory srdca ~ duté kosti vyplnené vzduchom ~ pľúca a vzdušné vaky ~ málo zriadené pľúca ~ bohato zriadené vzdušné vaky ~ plynový mechúr
- d) Dlhé kosti vtákov sú vyplnené:
kostnou dreňou ~ krvou ~ vzduchom ~ vodou ~ miazgou

2) Dopln' správnu odpoveď.

- a) Obojživelníky počas svojho života dýchajú
.....,,
- b) Ktorá časť mozgu sa vývojom skupín stavovcov (od rýb až po cicavce) postupne zväčšovala, vyvíjala a zdokonaľovala?
.....
- c) Ktorá skupina živočíchov má najjednoduchšiu obehovú sústavu?
.....

3) **Napíš** do rámčeka písmeno **A**, ak je tvrdenie pravdivé a písmeno **N**, ak je tvrdenie nepravdivé.

- a) **Najdokonalejšie vyvinuté srdce majú plazy a cicavce.** ☐
- b) **Jedinou skupinou stavovcov, ktorá dýcha žiabrami sú ryby.** ☐
- c) **Vysoké požiadavky na množstvo kyslíka pri dýchaní majú vtáky.** ☐
- d) **Koža stavovcov je tepelným izolátorom, plní aj ochrannú funkciu.** ☐

4) Charles Darwin, anglický prírodovedec žijúci v 19. storočí, zmenil pohľad človeka na teóriu evolúcie. Vyslovil hypotézu, že svet sa neustále vyvíja. Druhy, ktoré žili kedysi, nemuseli všetky vymrieť, ale mnohé sa prispôbili zmeneným podmienkam. Vývin a zmenu druhov vysvetľuje bojom o zachovanie existencie. Prežijú iba tie druhy, ktoré sa najlepšie prispôbia prostrediu, v ktorom žijú.

Na základe tvojich poznatkov a výsledkov praktickej úlohy **zakrúžkuj** správnu odpoveď.

- a) Výsledky praktickej úlohy Darwinovu hypotézu vylučujú.
- b) Výsledky praktickej úlohy Darwinovu hypotézu podporujú.
- c) Výsledky praktickej úlohy nesúvisia s Darwinovou hypotézou.

Po skončení praktickej úlohy pokračuj v riešení teoretických úloh.

2. a) Aj dýchacie orgány bezstavovcov závisia od spôsobu ich života.

Prirad' šípkou spôsob dýchania alebo názov dýchacieho orgánu k živočíchovi.

žiabre

križiak

vzdušnice

nezmar

celý povrch tela

vážka

pľúcne vaky

chrúst

rak

b) Tento proces u rastlín zabezpečujú špeciálne bunky v pokožke. **Napiš** ich názov do rámčeka.

c) **Zakrúžkuj** správnu odpoveď.

Rastliny pri dýchaní získavajú z okolitého prostredia plyn:

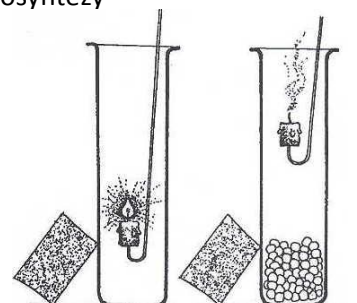
oxid uhličitý ~ oxid uhoľnatý ~ kyslík ~ dusík ~ vodnú paru ~ vodík

3. **Označ**, ktorá organela je **centrom dýchania v bunke**. **Zakrúžkuj** písmeno so správnou odpoveďou.

- a) chloroplast
- b) vakuola
- c) mitochondria
- d) jadro

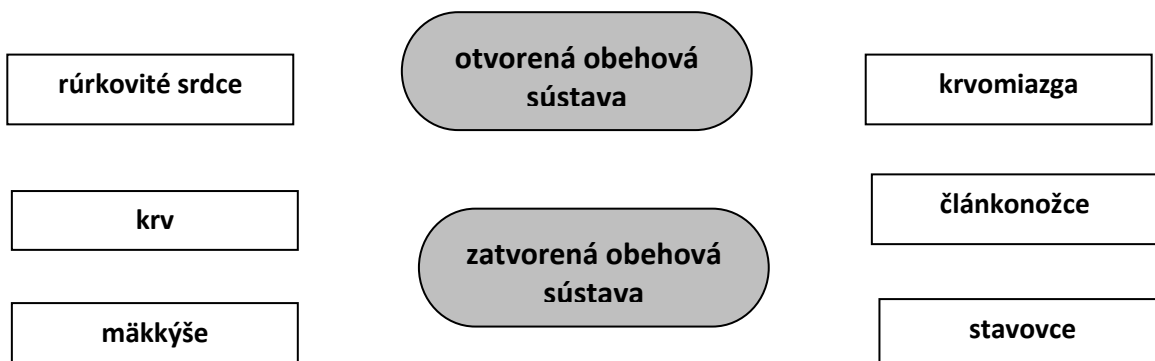
4. **Rastliny** podobne ako živočíchy majú prejavy života, prebiehajú v nich rôzne **procesy**. **Prezri** si pozorne nasledovný obrázok s pokusom a **zakrúžkuj** písmeno s možnosťou, ktorá vystihuje opis prebiehajúceho procesu rastlín na obrázku.

- a) klíčiace semená hrachu prijímajú oxid uhličitý, potrebný na priebeh fotosyntézy
- b) klíčiace semená hrachu prijímajú kyslík, potrebný na fotosyntézu
- c) klíčiace semená hrachu dýchajú, pričom vydychujú oxid uhličitý
- d) klíčiace semená hrachu dýchajú, pričom vydychujú kyslík
- e) klíčiace semená vyparujú nadbytočnú vodu



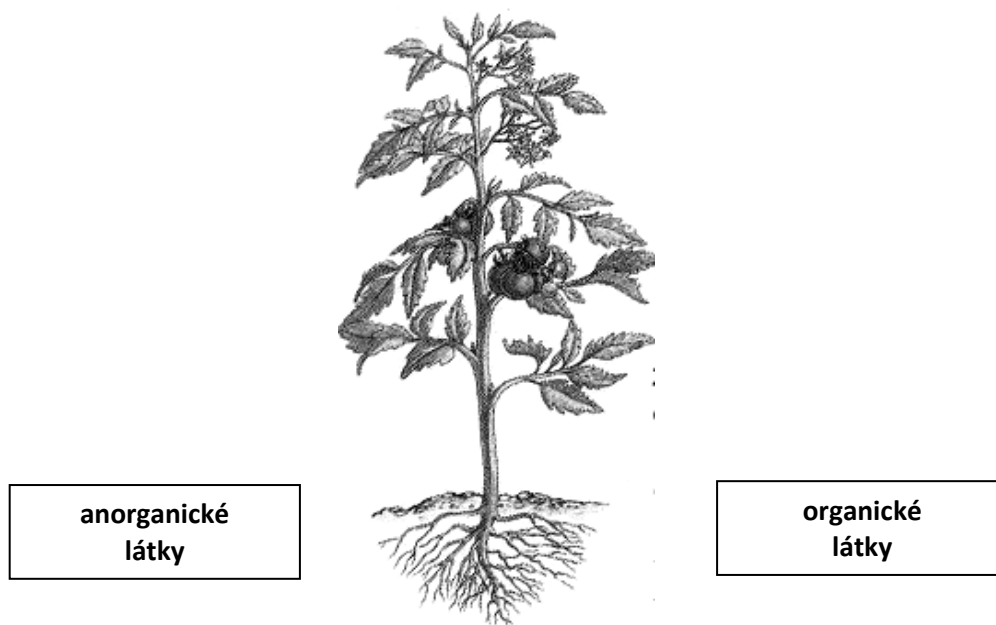
5. Odlišnosť stavovcov a bezstavovcov je aj v type obehovej sústavy.

Prirad' šípkou uvedené výrazy k typu obehovej sústavy, s ktorou súvisia.



6. a) Stonkou bylín a drevín prúdia roztoky živín z koreňa do listov a z listov do koreňa. Ako sa nazývajú časti vnútornej stavby vyživovacích orgánov rastlín, ktoré zabezpečujú prúdenie látok v stonke? **Napíš** správnu odpoveď do rámčeka.

b) **Znázorni** na obrázku šípkami pohyb látok stonkou bylín.



7. Na riadení organizmov sa zúčastňujú dve regulačné sústavy hormonálna a nervová.

Doplň vety:

a) Hormonálna sústava riadi činnosť orgánov pomocou chemických látok, ktoré sa nazývajú

.....

b) Nervová sústava prijíma, spracováva a odovzdáva informácie o zmene prostredia

prostredníctvom

- c) Aký typ nervovej sústavy majú uvedené bezstavovce? **Utvor** správne dvojice. **Napíš** k písmenu príslušnú **číslicu**, aby odpoveď bola správna.

A nezmar

1 uzlinová nervová sústava

B slimák

2 pásová nervová sústava

C ploskuľa

3 rebríčková nervová sústava

D dáždovka

4 rozptýlená nervová sústava

A

B

C

D

8. Označ krížikom v štvorčeku pravdivosť alebo nepravdivosť tvrdenia.

ÁNO

NIE

A. Základnými živinami pre rastliny sú anorganické látky.

☐
☐

B. Heterotrofné organizmy nepotrebujú organické látky.

☐
☐

C. Baktérie prijímajú živiny celým povrchom tela.

☐
☐

D. Mliečne baktérie získavajú energiu rozkladom organických látok.

☐
☐

E. Výživa zelených rastlín je autotrofná bez využitia fotosyntézy.

☐
☐

F. Producenty sú parazitické organizmy.

☐
☐

G. Vtáky zhromažďujú potravu v bachore.

☐
☐

H. Mäsožravé cicavce majú silne vyvinuté očné zuby a stoličky.

☐
☐

I. Mimotelové trávenie sa vyskytuje u niektorých druhov pavúkov.

☐
☐

9. Podčiarkni tie výrazy, ktoré súvisia s nepohlavným rozmnožovaním organizmov.

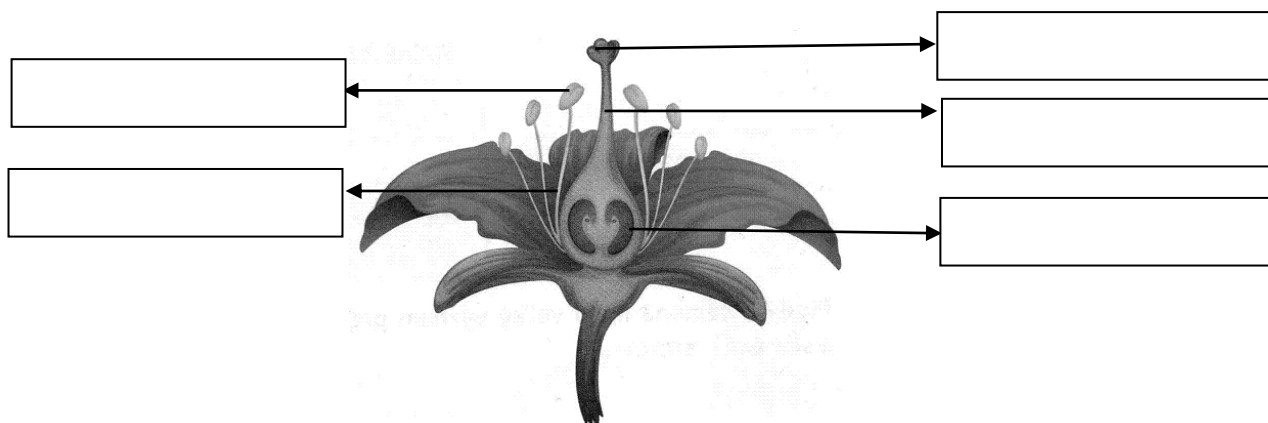
kvet ~ piestik ~ hľuza ~ peľové zrnko ~ pučanie ~ semenník ~ výtrusy ~ vajíčko ~ semeno ~

čnelka ~ poplazy ~ blizna ~ cibuľa ~ delenie ~ oplodnenie

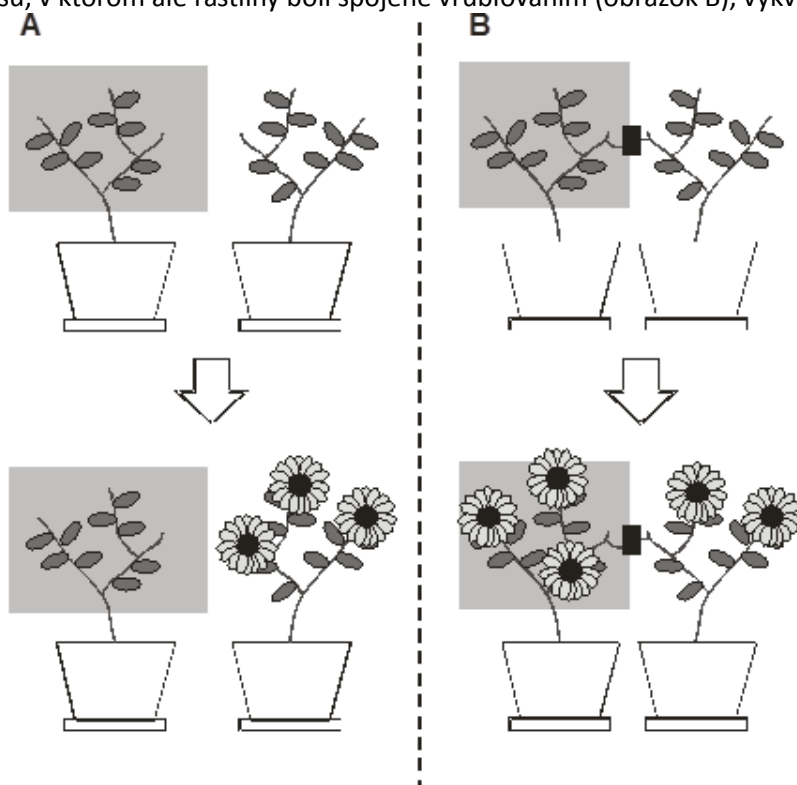
10. a) Ako sa nazýva kvet, ktorý má samčie aj samičie časti? Zakrúžkuj správnu odpoveď.

jednopohlavný ~ bezpohlavný ~ mnohopohlavný ~ obojpohlavný ~ dvojopohlavný ~ pohlavný

b) Na obrázku je znázornený kvet so **samičimi** a **samčimi** orgánmi. **Napiš** názvy označených častí kvetu do príslušných rámečkov.



11. Niektoré rastliny potrebujú pre kvitnutie určitú **dĺžku dňa** a **noci**. Napríklad rastliny, ktoré vyžadujú deň dlhší ako noc, nebudú kvitnúť pri iných svetelných podmienkach. Žiaci urobili pokus (obrázok A), pri ktorom boli dve rastliny umiestnené vedľa seba, ale iba rastlina vpravo mala vhodnú dĺžku dňa a preto vykvitla (rastlina vľavo mala dlhú noc – šedý obdĺžnik). Pri zopakovaní rovnakého pokusu, v ktorom ale rastliny boli spojené vrúbľovaním (obrázok B), vykvitli obidve rastliny.



Zakrúžkuj písmeno s možnosťou, ktorá najlepšie vysvetľuje výsledok druhého experimentu.

- a) Rastliny vykvitli, pretože sa nachádzali blízko seba.
- b) Signál pre kvitnutie preniesli na rastlinu s dlhou nocou vošky.
- c) Obe rastliny vykvitli, pretože rastlina s dlhým dňom produkovala látku, ktorá spúšťa kvitnutie a tá sa preniesla aj do druhej rastliny.
- d) Obe rastliny mali vykvetnúť aj pri prvom pokuse. Rastlina s krátkou nocou bola pravdepodobne napadnutá nežiaducim hmyzom.
- e) V prvom pokuse nemala vykvetnúť ani jedna rastlina, pretože v druhom pokuse vykvitli obe rastliny vďaka vrúbľovaniu.

12. a) Pre zachovanie rozmanitosti prírody je dôležité ochraňovať územia, v ktorých sa nachádzajú ohrozené organizmy. **Podčiarkni** všetky lokality v zozname, na ktorých boli vyhlásené a zriadené národné parky.

Veľká Fatra ~ Nízke Tatry ~ Devínska Kobyla ~ Vysoké Tatry ~ Pieniny ~ Súľovské skaly ~ Vtáčnik ~

Slovenský raj ~ Kvačianska dolina ~ Slovenský kras ~ Roháčske plesá ~ Belianske Tatry ~ Malá Fatra

- b) Niektoré národné parky v zozname chýbajú. **Napíš** názvy chýbajúcich národných parkov.

.....

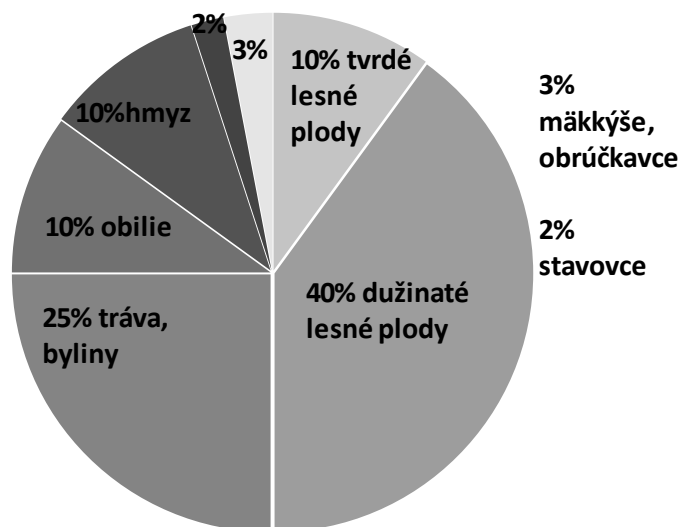
- c) **Zakrúžkuj** správny názov kategórie chráneného územia v zozname **nepodčiarknutých** lokalít.

národné parky ~ chránené krajinné oblasti ~ národné prírodné rezervácie ~ prírodné pamiatky ~

chránené krajinné prvky ~ chránené vtáacie územia ~ chránené areály

13. Medveď hnedý patrí k našim najväčším chráneným cicavcom. Pozri si pozorne graf znázorňujúci percentuálne zloženie jeho potravy počas roka.

Potrava medveďa hnedého



Z údajov v texte a z grafu zisti:

- a) Koľko percent potravy medveďa hnedého tvorí živočíšna potrava?

.....

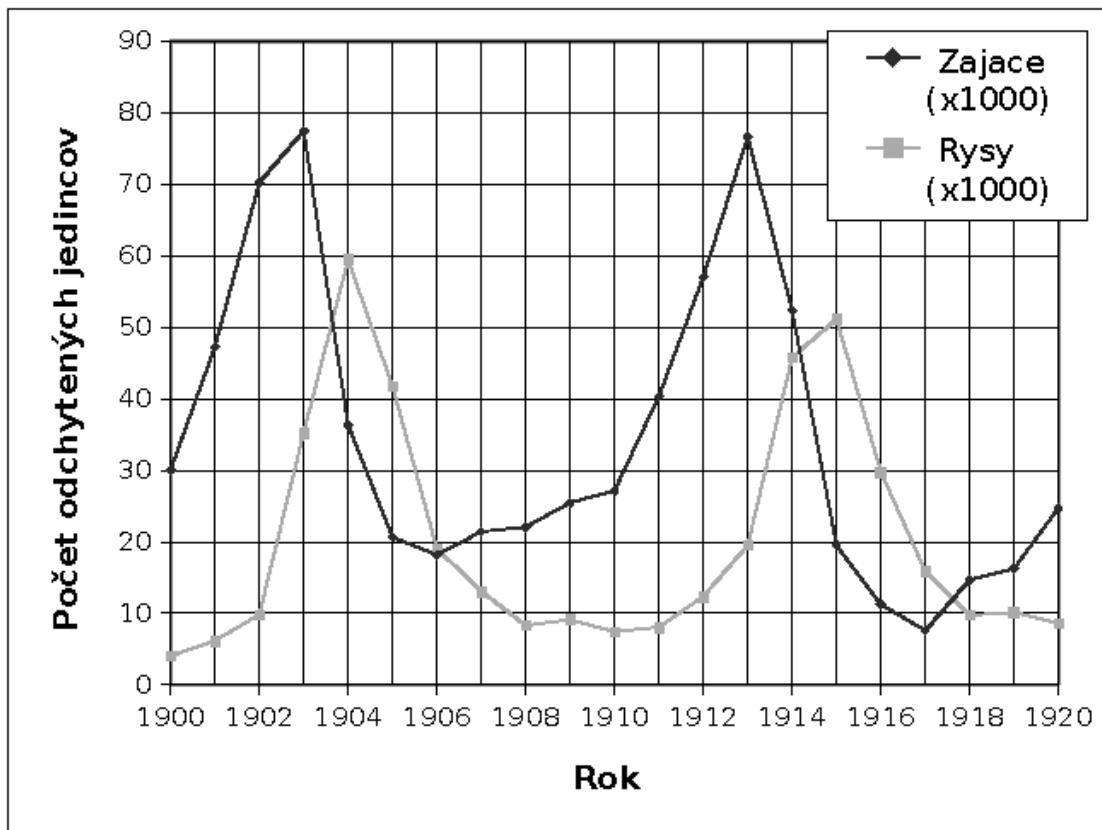
- b) Aké percentuálne zastúpenie v jeho potrave majú lesné plody?

.....

- c) Čo možno usúdiť zo zloženia potravy medveďa hnedého? Podčiarkni správnu odpoveď.

Medveď hnedý je : **bylinožravec** ~ mäsožravec ~ všežravec ~ hmyzožravec

14. Na grafe nižšie môžeš vidieť ako sa menila veľkosť populácie (počet jedincov) zajaca snežného a rysa kanadského počas niekoľkých rokov v oblasti severnej Kanady a Aljašky. Zmeny vo veľkosti populácie oboch druhov boli odhadnuté na základe počtu ulovených jedincov daného druhu v konkrétnom roku.



Ktoré z nasledujúcich tvrdení **nesúhlasí/nesúhlasia** s pozorovaniami zaznamenanými v grafe?

- Počet zajacov klesá vždy po poklese počtu jedincov rysa.
- Počet rysov klesá po poklese počtu jedincov zajaca.
- Rys nemôže byť v tejto oblasti predátorom zajaca, pretože v tom prípade by veľkosť populácie rysa rástla potom, ako narastie veľkosť populácie zajaca, čo neplatí.
- Rys môže byť predátorom zajaca, pretože veľkosť populácie rysa vždy klesá, keď veľkosť populácie zajaca stúpa.

15. Na území Slovenska sú **chránené** aj ďalšie druhy organizmov. **Doplň** do rámika s názvom organizmu písmeno označujúce jeho charakteristiku.

vlk dravý

A. mäsožravec žijúci v hlbokých lesoch, loví drobné cicavce aj srnčiu zver

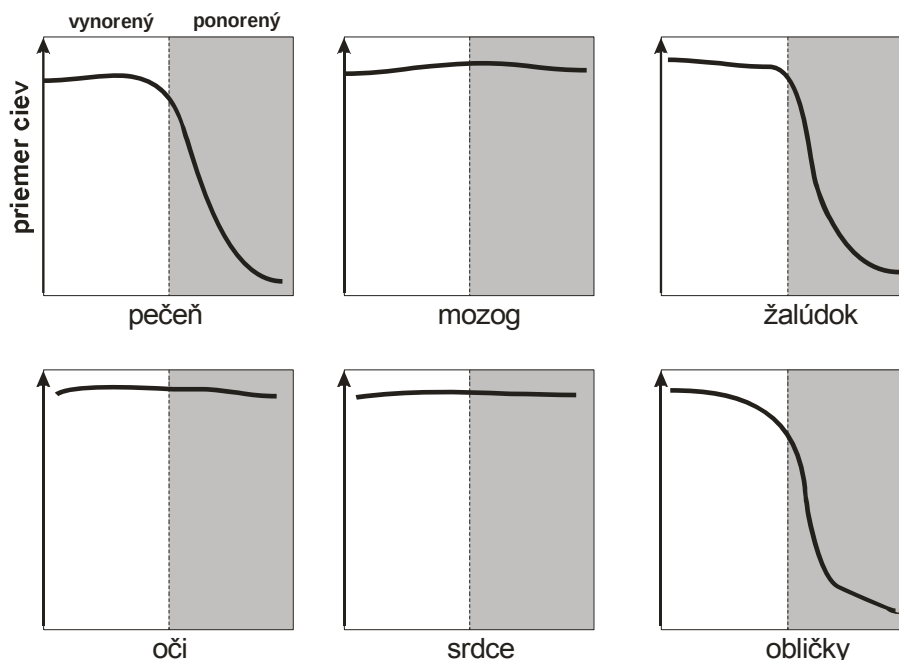
rys ostrovid

B. mäsožravec žijúci v lesoch stredného a východného Slovenska, loví vo svorkách stredne veľké živočíchy, požiera i zdochliny

netopier veľký

C. hmyzožravec loviaci za súmraku s lietacími blanami medzi prstami predných končatín

16. Tulene sa dokážu ponoriť pod vodu aj na viac ako 30 minút. Jedným z prispôsobení, umožňujúcich dlhý ponor, je aj tzv. potápací reflex, ktorý zabezpečuje, že krv je presmerovaná do dôležitých orgánov. Nasledujúce grafy ukazujú, ako sa mení priemer ciev v rôznych orgánoch v tele tuleňa počas ponoru.



Do ktorých orgánov sa počas ponoru krv prednostne presúva? **Zakrúžkuj** správnu odpoveď.

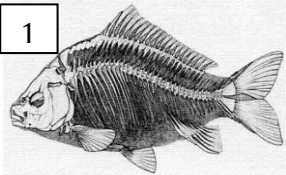
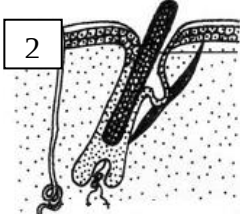
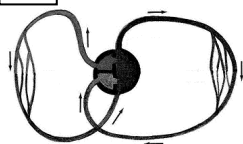
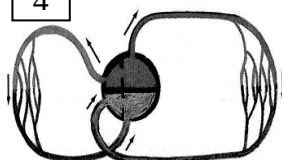
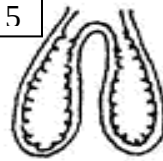
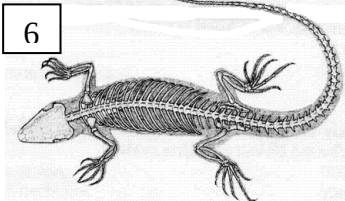
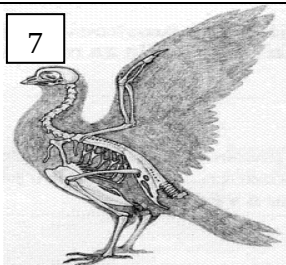
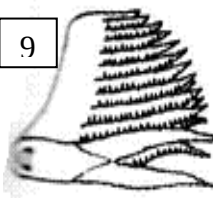
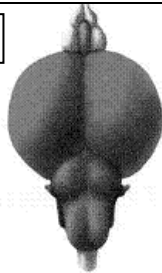
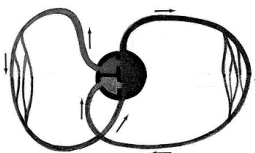
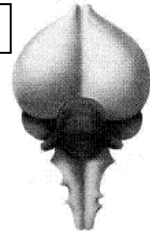
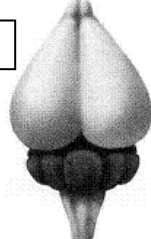
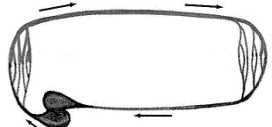
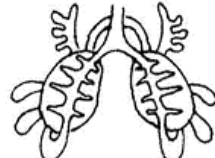
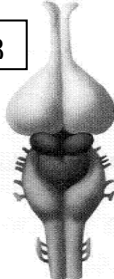
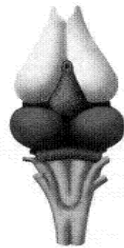
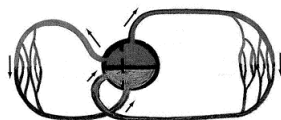
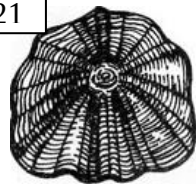
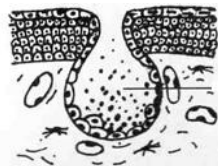
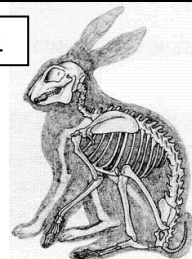
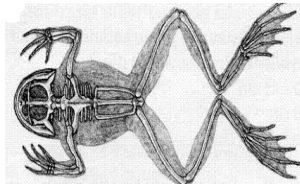
- a) mozog, pečeň, žalúdok
- b) žalúdok, srdce, obličky
- c) pečeň, žalúdok, obličky
- d) mozog, srdce, oči
- e) oči, obličky, pečeň

Použitá literatúra

- Uhereková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Tretie vydanie. ISBN 978-80-8091-356-4
- Uhereková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 6. ročník základnej školy a 1. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-264-2
- Uhereková, M. a kolektív, 2011. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Prvé vydanie. ISBN 978-80-8091-221-5
- Uhereková, M. a kolektív, 2012. *Biológia pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: Združenie EDUCO. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89431-34-2
- Kvasničková, D. a kolektív, 1997. *Biológia 1 pre 1. ročník osemročných gymnázií*. Bratislava: SPN. Prvé vydanie. ISBN 80-08-02559-X
- Kvasničková, D. a kolektív, 1998. *Biológia 2 pre 2. ročník osemročných gymnázií*. Bratislava: SPN. Prvé vydanie. ISBN 80-08-02684-7
- N. Campbell, J. Reece, 2006. *Biologie*. Brno: Computer Press, a. s. Prvé vydanie. ISBN 80-251-1178-4
- Zdroj obrázka k úlohe 4: Uher, B. – Slaninová, M., 2007–2008. Biologická olympiáda, 42. ročník, kategória B, krajské kolo. Zdroj obrázka k úlohe 14: www.mysciencebox.org/book/export/html/

Autori: Mgr. Angelika Matľáková, Mgr. Katarína Juríková, Bc. Jaroslav Ferenc
 Recenzentka: RNDr. Zuzana Piknová
 Redakčná úprava: Ing. Iveta Trévaiová
 Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2016.

Pracovní list 1 (příloha 1)

1 	2 	3 	4 	5 	6 	
7 	8 	9 	10 	11 	12 	
13 	14 	15 	16 	17 	18 	19 
20 	21 	22 	23 	24 	25 	

Pracovní list 2 (příloha 2)

	KOSTRA	POVRCH TELA /KOŽNÉ ÚTVARY	DÝCHACIE ORGÁNY	MOZOG	OBEHOVÁ SÚSTAVA
RYBY					
OBOJŽI- VELNÍKY					
PLAZY					

VTÁKY					
CICAVCE					

