

BIOLÓGIA OLIMPIA – 50. évfolyam – 2015/2016-os iskolai év

Járási forduló – C kategória

Az általános iskolák 8. – 9. évfolyama és a nyolcosztályos gimnáziumok 4. évfolyama számára

Gyakorlati–elméleti rész

Feladatok

1. Oldd meg a gyakorlati feladatot.

Cél: Gerincesek külső és belső testfelépítésének az összehasonlítása.
Segédeszközök: olló, ragasztó, 1. munkalap (1. melléklet), 2. munkalap (2. melléklet)

Feladat:

- a) Olvasd el figyelmesen az alábbi szöveget a gerincesek testfelépítéséről. Használd fel a szövegben található információkat a gyakorlati feladat megoldásához.

SZÖVEG:

A gerincesek testét többrétegű bőr borítja, melynek elsősorban védelmi funkciója van. A halak testét bőr borítja, melyből pikkelyek nőnek ki. A kétélűek testfelületét sima és nedves bőr borítja. A hüllők testét száraz pikkelyes vagy pajszos bőr borítja. A madarak testét a hőveszteségtől a toll és a pehelytoll védi. Az emlősök testét szőr fedi.

A gerincesek vázrendszerének alapja a csontváz. A halak csontváza alkalmazkodott a vízben való mozgáshoz. A kétélűek testfelépítésükkel alkalmazkodtak az ugráshoz és úszáshoz. Csontvázukból hiányoznak a bordák. A hüllőknek megnyúlt csontvázuk van, leggyakrabban hosszú farokkal. A madarak csontváza könnyű, a hosszúcsontok üregesek és levegővel töltöttek, az első végtagok szárnyakká alakultak. Az emlősök csontvázát a koponya, a hátgerinc, a mellkas és végtagok csontjai alkotják.

A gerincesek légzőszervei függenek a környezettől és az életformától. A halak kopolyúkkal lélegeznek, melyet kopolyúlemezek és kopolyúívek alkotnak. A kétélűek lárvái külső kopolyúkkal lélegeznek. A felnőtt egyedeknek zsákszerű, kevésbé redőzött tüdejük van. Az oxigénfelvétel a bőrlégzés is segíti. A hüllők zsákszerű tüdejében számos rekeszt és hólyagot találunk. A madaraknak a tüdő mellett légzsákjaik is vannak, melyek a hosszúcsontokba nyúlnak. Az emlősöknek gazdagon tagolt tüdejük van. Tüdőzsákok találhatóak benne, melyeket tüdőhólyagocskák alkotnak.

A gerincesek keringési rendszerét a vér, a vérerek és a szív alkotja. A vér áramlását az erekben a szív biztosítja. A halak szíve pitvarból és kamrából áll, melyekben oxigénszegény vér áramlik. Az oxigéndús vér a kopolyúkból a fejbe és a törzsbe áramlik. A kétélűeknek és hüllőknek két pitvarból és egy kamrából álló szívé van. A kamrában keveredik az oxigénszegény és oxigéndús vér. Két pitvarból és két kamrából áll a madarak és emlősök szíve. Az oxigéndús és oxigénszegény vér nem keveredik.

Az agy, gerincvelő és az idegek alkotják a gerincesek idegrendszerét. Az agyuk részekből áll – előagy, középagy, köztiagy, kisagy és nyúltvelő. A halaknak és kétélűeknek a középagy a legkifejlettebb. A nagyon kis méretű kisagy a kétélűeknél az általuk végzett egyszerű mozgásokkal függ össze. A hüllőknek jól fejlett előagyuk van. A legfejlettebb előagyuk a madaraknak és az emlősöknek van.

- b) Nyírd ki az ábrákat a munkalapról (1. melléklet) úgy, hogy a keretben lévő számok megmaradjanak.
- c) Oszd szét a kinyírt ábrákat a gerincesek 5 csoportjába (halak, kétélűek, hüllők, madarak, emlősök) úgy, hogy minden csoportban 5 ábra legyen, melyek kölcsönösen összefüggnek és jellemzik a gerincesek adott csoportját.
- d) Az osztályozásnál használd fel az olvasott szöveg információit.
- e) Ragaszd fel a számokkal együtt a kinyírt ábrákat a 2. munkalapon található táblázatba (2. melléklet).
- f) Dolgozz lassan és figyelmesen.

Befejezés

Értékelj az ismereteidet a gyakorlati feladat és az elsajátított tudásod alapján.

1) Húzd alá az igaz állításokat.

- a) A pikkelyek a bőrből nőnek ki:
halak ~ kétélűek ~ hüllők ~ madarak ~ emlősök
- b) A bőrlégzést a kétélűeknél lehetővé teszi:
száraz és sima bőr ~ sima és nedves bőr ~ nedves bőr pikkelyekkel ~ száraz bőr pikkelyekkel ~ nedves bőr pikkelyekkel ~ sima bőr száraz képződményekkel
- c) A vér dúsítását a madaraknál repülés közben lehetővé teszi:
a szív két pitvara és két kamrája ~ a levegővel töltött üreges csontok ~ a tüdő és a légcső ~ kevésbé redőzött tüdő ~ gazdagon redőzött légcső ~ légólyag
- d) A madarak hosszú csontjai ki vannak töltve:
csontvelővel ~ vérrel ~ levegővel ~ vízzel ~ nyirokkal

2) Töltsd be a helyes válaszokat.

- a) A kétélűek életük folyamán lélegeznek
.....,,
- b) A gerincesek egyes csoportjainak fejlődése folyamán (a halaktól az emlősökig) az agy melyik része nőtt, fejlődött és tökéletesedett?
.....
- c) Az élőlények mely csoportjának van a legegyszerűbb keringési rendszere?
.....

3) Írj **be** a keretbe **A** betűt, ha az állítás helyes vagy **N** betűt ha hamis.

a) A legtökéletesebben fejlett szíve a hüllőknek és az emlősöknek van. ☐

b) A gerincesek egyetlen csoportja, mely kopoltyúval lélegzik a halak. ☐

c) A madaraknak nagy az oxigénigénye a légzésnél. ☐

d) A gerincesek bőre hőizoláló, de védelmi funkciót is ellát. ☐

4) Charles Darwin, angol természettudós a 19. században élt és megváltoztatta az emberek látásmódját az evolúciós elmélettel kapcsolatosan. Azt a hipotézist fogalmazta meg, hogy a világ folyamatosan fejlődik. A fajok, amelyek egykoron éltek, nem szükségszerűen haltak ki, hanem többen alkalmazkodtak a megváltozott feltételekhez. A fejlődést és a fajok változatlanságát a létezés fenntartásának harcával magyarázza. Csak azon fajok élnek túl, amelyek a legjobban alkalmazkodnak a környezethez, amelyben élnek.

Ismereteid alapján és a gyakorlati feladat eredményei alapján **karikázd be** a helyes választ.

a) A gyakorlati feladat eredményei Darwin hipotézisét kizárják.

b) A gyakorlati feladat eredményei Darwin hipotézisét alátámasztják.

c) A gyakorlati feladat eredményei nem függnek össze Darwin hipotézisével.

A gyakorlati feladat befejezése után folytatd az elméleti feladatok megoldásával.

2. a) A gerinctelenek légzőszervei is összefüggnek az életmódjukkal.

Nyíllal **rendeld hozzá** a légzésformát vagy a légzőrendszer megnevezését az állathoz.

kopoltyúk

keresztespók

légcsővek

hidra

egész testfelület

szitakötő

fésűs tüdő

cserebogár

rák

b) Ezt a folyamatot a növényeknél a bőrszövet speciális sejtjei biztosítják. **Írd be** a megnevezésüket a keretbe.

c) **Karikázd be** a helyes választ.

A növények a légzésüknél a következő gázt használják fel a környezetükből:

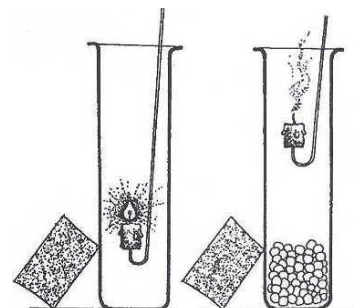
szén-dioxid ~ szén-monoxid ~ oxigén ~ nitrogén ~ vízpára ~ hidrogén

3. **Jelöld be**, mely sejtservecske a **légzés központja a sejtben**. **Karikázd be** a helyes válasz betűjelét.

- a) kloroplasztisz
- b) vakuólum
- c) mitokondrium
- d) sejtmag

4. **A növényeknek**, hasonlóan mint az állatoknak vannak életjelenségeik, különböző **folyamatok** mennek végbe bennük. Figyelmesen **nézd meg** a következő kísérleti ábrát és karikázd be annak a válasznak a betűjelét, amely legjobban szemlélteti a végbemenő folyamatokat a növényben.

- a) a borsó csírázó magvai szén-dioxidot vesznek fel, mely szükséges a fotoszintézishez
- b) a borsó csírázó magvai oxigént vesznek fel, mely szükséges a fotoszintézishez
- c) a borsó csírázó magvai lélegeznek, miközben szén-dioxidot lélegeznek ki
- d) a borsó csírázó magvai lélegeznek, miközben oxigént lélegeznek ki
- e) a csírázó magvak a fölösleges vizet elpárologtatják

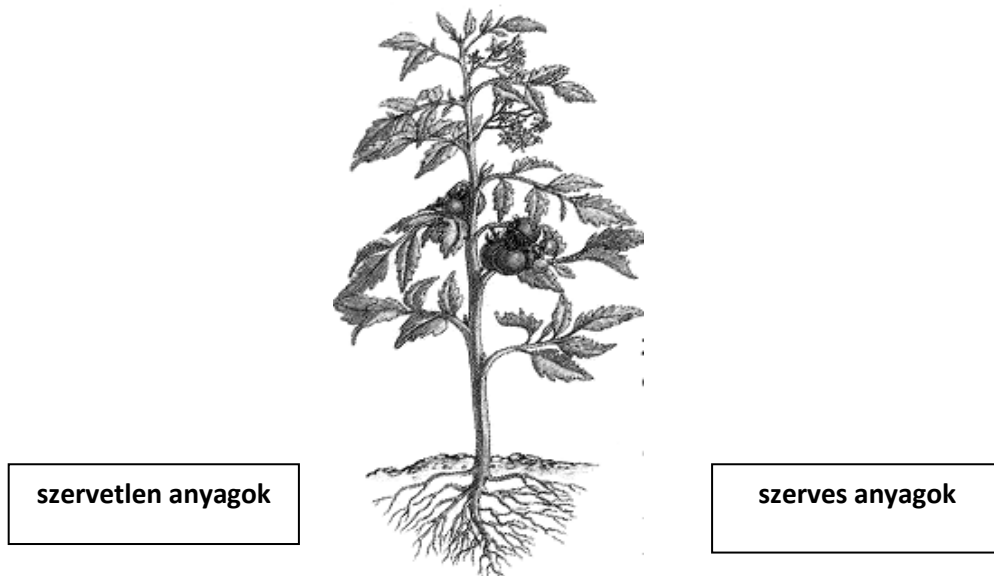


5. Eltérés mutatkozik a gerincesek és gerinctelenek között a keringési rendszer típusában is.
Rendeld hozzá a megadott kifejezéseket a keringési rendszer típusához, amellyel összefüggnek.



6. a) A lágyszárú és fásszárú növények szárában tápoldatok keringnek a gyökérből a levelekbe és a levelekből a gyökérbe. Hogyan nevezzük azokat a belső táplálószöveteket a növényekben, amelyek biztosítják a tápanyagok áramlását a szárban? **Írd be** a helyes választ a keretbe.

- b) **Szemléltesd** a képen nyilakkal a tápanyagok áramlási irányát a növény szárában.



7. Az élő szervezetek irányítást két regulációs rendszer a hormonális rendszer és az idegrendszer végzi.
Töltsd be a mondatokba a hiányzó kifejezéseket:

- a) A hormonális rendszer a szervek működését kémiai anyagok segítségével irányítja, melyeket nevezünk.
- b) Az idegrendszer felveszi, feldolgozza és továbbítja az információkat a környezet változásairól az segítségével.

c) Milyen típusú idegrendszere van a megadott gerincteleneknek? **Alakíts ki** helyes párokat. **Írd** a betűhöz a hozzá illő számot, hogy a válasz helyes legyen.

A	hidra	1	dúcos (módosult hasdúclánc)
B	csiga	2	dúcos (garatideggyűrű)
C	örvényféreg	3	kötélhágcsós
D	földigilisza	4	szórt

A

B

C

D

8. Jelöld meg kereszttel a keretbe az állítás helyességét vagy helytelenségét.

	IGEN	NEM
A. A növények számára alapvető tápanyagok a szerves anyagok.	☐	☐
B. A heterotróf szervezeteknek nincs szükségük szerves anyagokra.	☐	☐
C. A baktériumok egész testfelülettel veszik fel a tápanyagokat.	☐	☐
D. A tejben lévő baktériumok energiához a szerves anyagok lebontásával jutnak.	☐	☐
E. A zöld növények táplálkozása autotróf, fotoszintézis felhasználása nélkül.	☐	☐
F. A producensek parazita szervezetek.	☐	☐
G. A madarak a táplálékot a bendőben gyűjtik.	☐	☐
H. A húsevő emlősöknek erős szemfogaik és zápfogaik vannak.	☐	☐
I. A testen kívüli emésztés előfordul egyes pókfajoknál.	☐	☐

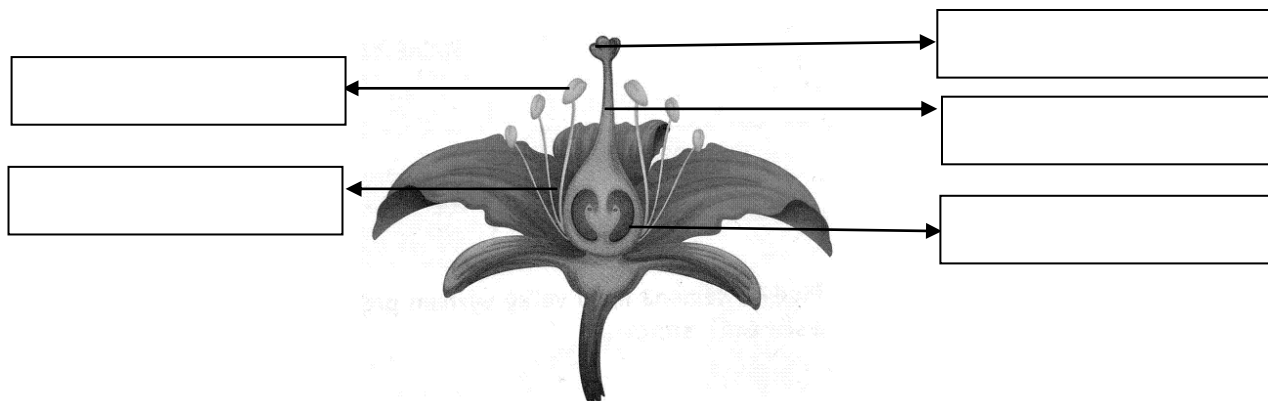
9. Húzd alá azokat a kifejezéseket, melyek össze függenek a szervezetek ivartalan szaporodásával.

virág ~ termőtáj ~ gyökértörzs ~ pollenszem ~ rügyezés ~ termő ~ spórák ~ magkezdemény
~ mag ~ bibeszál ~ indák ~ bibe ~ hagyma ~ osztódás ~ megtermékenyítés

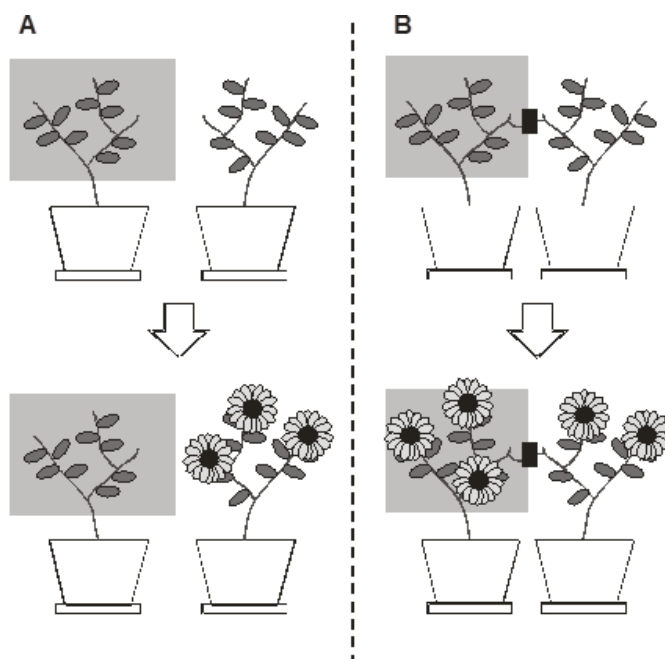
10. a) Hogy nevezzük azt a virágot, melynek hím és női ivarjellegű része is van? **Karikázd be** a helyes választ.

egylaki ~ steril ~ váltivarú ~ kétivarú ~ kétlaki ~ ivaros

b) Az ábrán olyan virágot látsz, melynek **női** és **hím** ivarszervei is vannak. Írd be a keretbe a virág megjelölt részeinek a megnevezését.



11. Némely növényeknek a virágzáshoz megfelelő **nap-** és **éjhosszra** van szükségük. Pl. azok a növények melyeknek hosszabb nappalra van szükségük, mint éjre, nem fognak virágozni más fényviszonyok mellett. A tanulók kísérletet végeztek (A ábra), melyben a növények egymás mellett voltak elhelyezve, de csak a jobb oldali növénynek volt biztosítva a megfelelő naphossz, ezért virágzott ki (a bal oldali növény sötétben volt – szürke téglalap). Ugyanazon kísérlet megismétlésénél, melynél a növények oltással össze voltak kapcsolva (B ábra), mindkét növény kivirított.



Karikázd be a helyes válasz betűjelét, amely legjobban magyarázza a második kísérlet eredményét.

- a) A növények kivirágoztak, mert közel voltak egymáshoz.
- b) A virágzáshoz szükséges jelet a hosszú éjszaka alatt a levéltetvek vitték át.
- c) Mindét virág kivirított, mivel az a növény amely sokáig fényben volt olyan anyagot termelt, amely a virágzást segíti és ez került át a másik növénybe is.
- d) Mindkét növénynek virágoznia kellett volna az első kísérletnél is. A hosszúnappalos növény valószínűleg nem kíváncsatos rovarokkal volt megtámadva.
- e) Az első kísérletnél nem kellett volna az egyik növénynek sem kivirágoznia, mivel a másik kísérletnél mindkettő kivirágzott az oltásnak köszönhetően.

12. a) A természet változatosságának fenntartása érdekében fontos az élőhelyek védelme, melyeken veszélyeztetett fajok is élnek. **Húzd alá** az összes élőhelyet az alábbi lehetőségekből, melyeken nemzeti parkokat hoztak létre.

Nagy-Fátra ~ Alacsony-Tátra ~ Devényi-hegy ~ Magas-Tátra ~ Pienini ~ Szulyói-sziklák ~ Vtacsnik ~ Szlovák Paradicsom ~ Kvacsáni-völgy ~ Szlovák-Karszt ~ Rohácsi-tavak ~ Bélai-havasok ~ Kis-Fátra

- b) Némely nemzeti park hiányzik a listáról. **Írd le** a hiányzó nemzeti parkok megnevezését.

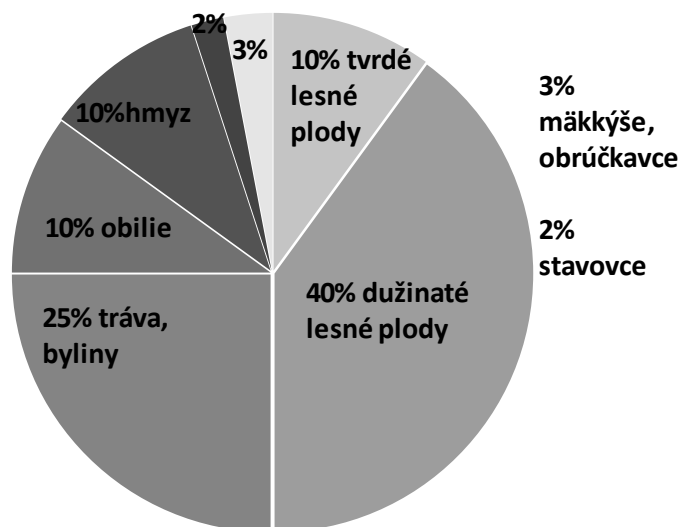
- c) **Karikázd be** a védett terület típusának a pontos megnevezését a **nem aláhúzott területek** listájáról.

nemzeti parkok ~ védett tájegységek ~ nemzeti rezervátumok ~ természeti emlékek ~

védett természeti objektumok ~ védett madárterületek ~ természetvédelmi területek

13. A barna medve a legnagyobb védett emlősök közé tartozik. Nézd meg figyelmesen az alábbi ábrát, melyen a táplálékának százalékos összetételét találod az év folyamán.

Potrava medveďa hnedého



*10 % hmyz – 10 % rovar; 10 % tvrdé lesné plody – 10 % kemény erdei termékek; 3 % mäkkýše, obrúčkavce – 3 % puhatestűek, gyűrűsférgesek; 2 % stavovce – 2 % emlősök; 40 % dužinaté lesné plody – 40 % húsos erdei termékek; 25 % tráva, bylín – 25 % füvek, gyógynövények; 10 % obilie – 10 % gabona

A grafikon adataiból határozd meg:

- a) A barna medve táplálékának hány százalékát alkotja az állati eredetű táplálék?

.....

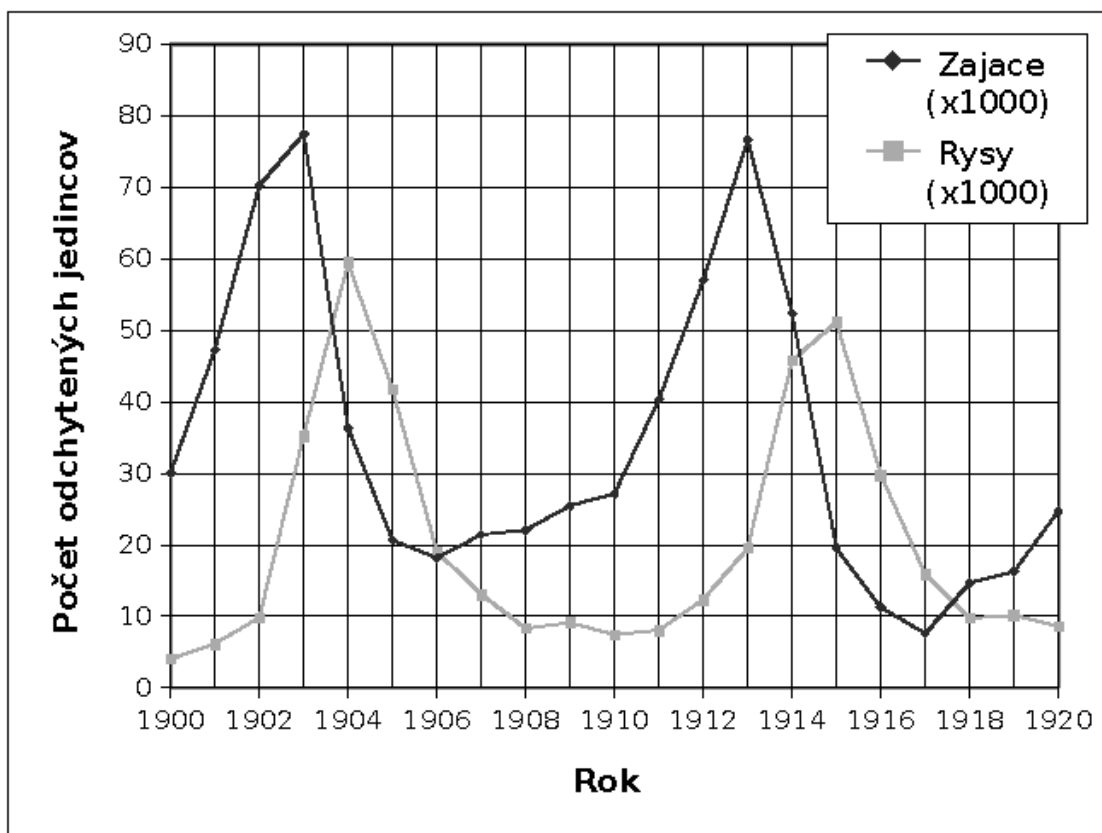
- b) A táplálékából hány százalékot tesznek ki az erdei termékek?

.....

- c) Mire következtethetünk a barna medve táplálékának összetételéből? **Húzd alá** a helyes választ.

A barna medve: **növényevő ~ húsevő ~ mindenevő ~ rovarevő**

14. Az alábbi grafikonból kiolvasható, hogyan változott a havasi nyúl és a kanadai hiúz populációjának mérete (az egyedek száma) néhány év alatt Észak-Kanada és Alaszka térségében. A populáció méretének változása mindkét fajnál becsléssel lett megállapítva a vadászatok alkalmával kilőtt példányszám alapján az adott években.



*Počet odchytených jedincov – befogott egyedek száma; rok – év; zajace – nyulak; rysy – hiúzok

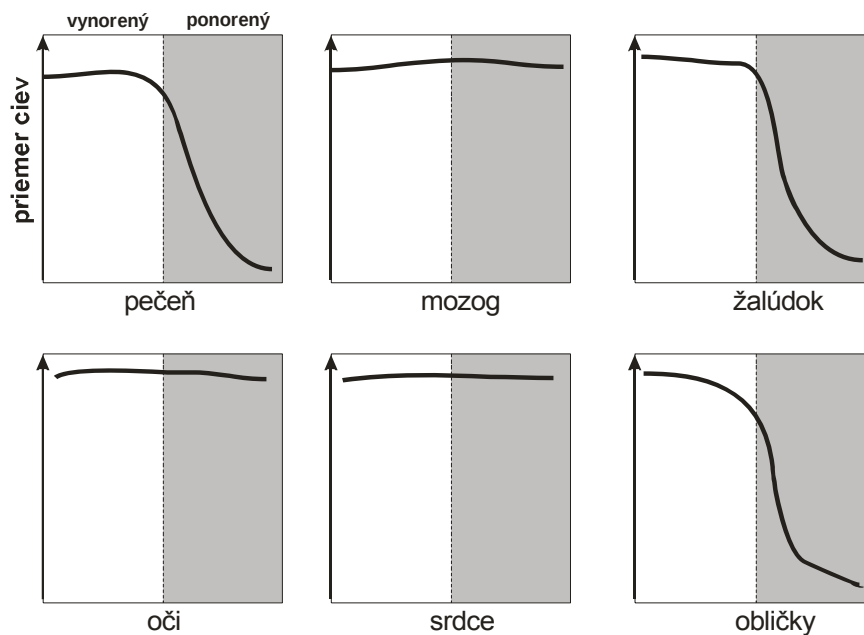
Az alábbi állítások közül melyek **egyeznek meg/nem egyeznek meg** a grafikonban látható megfigyelésekkel?

- A nyulak egyedszáma mindig csökken a hiúzok egyedszámának csökkenése után.
- A hiúzok egyedszáma csökken a nyulak számának csökkenése után.
- A hiúz ezen a területen nem lehet a nyulak predátora, mert ebben az esetben a hiúzok populációja azután növekedne, miután megnőtt a nyulak populációja, ami nem igaz.
- A hiúz lehet a nyulak predátora, mert a hiúzok populációjának mérete mindig csökken, amikor növekszik a nyulak populációja.

15. Szlovákia területén más fajok is **védettek**. Töltsd be a keretbe a faj nevével, jellemzése helyes betűjelét.

szürke farkas	A. húsevő, mélyen az erdőkben él, kisebb emlősökre és őzvadra vadászik
eurázsiai hiúz	B. húsevő, Közép- és Kelet-Szlovákia erdeiben él, falkában vadászik közepes méretű állatokra, dögevő is egyben
közönséges denevér	C. rowarevő mely alkonyatkor vadászik, az első végtagján található ujjak között vékony bőrrödő – vitorla feszül

16. A fókák a víz alá több mint 30 percre is lemerülnek. Az egyik alkalmazkodásuk, mely lehetővé teszi a hosszú merülést az úgynevezett bűvárreflex, amely biztosítja, hogy merüléskor a vér a fontos szervekbe áramlik. A következő ábrákon az látható, hogyan változnak az egyes szervekben az erek átmérője merülés közben.



*priemer ciev – erek átmérője; vynorený – víz felett; ponorený – víz alatt; pečeň – máj; mozog – agy; žalúdok - gyomor; oči – szemek; srdce – szív; obličky - vesék

Mely szervekbe áramlik elsősorban a vér merüléskor? **Karikázd be** a helyes választ.

- a) agy, máj, gyomor
- b) gyomor, szív, vesék
- c) máj, gyomor, vesék
- d) agy, szív, szemek
- e) szemek, vesék, máj

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

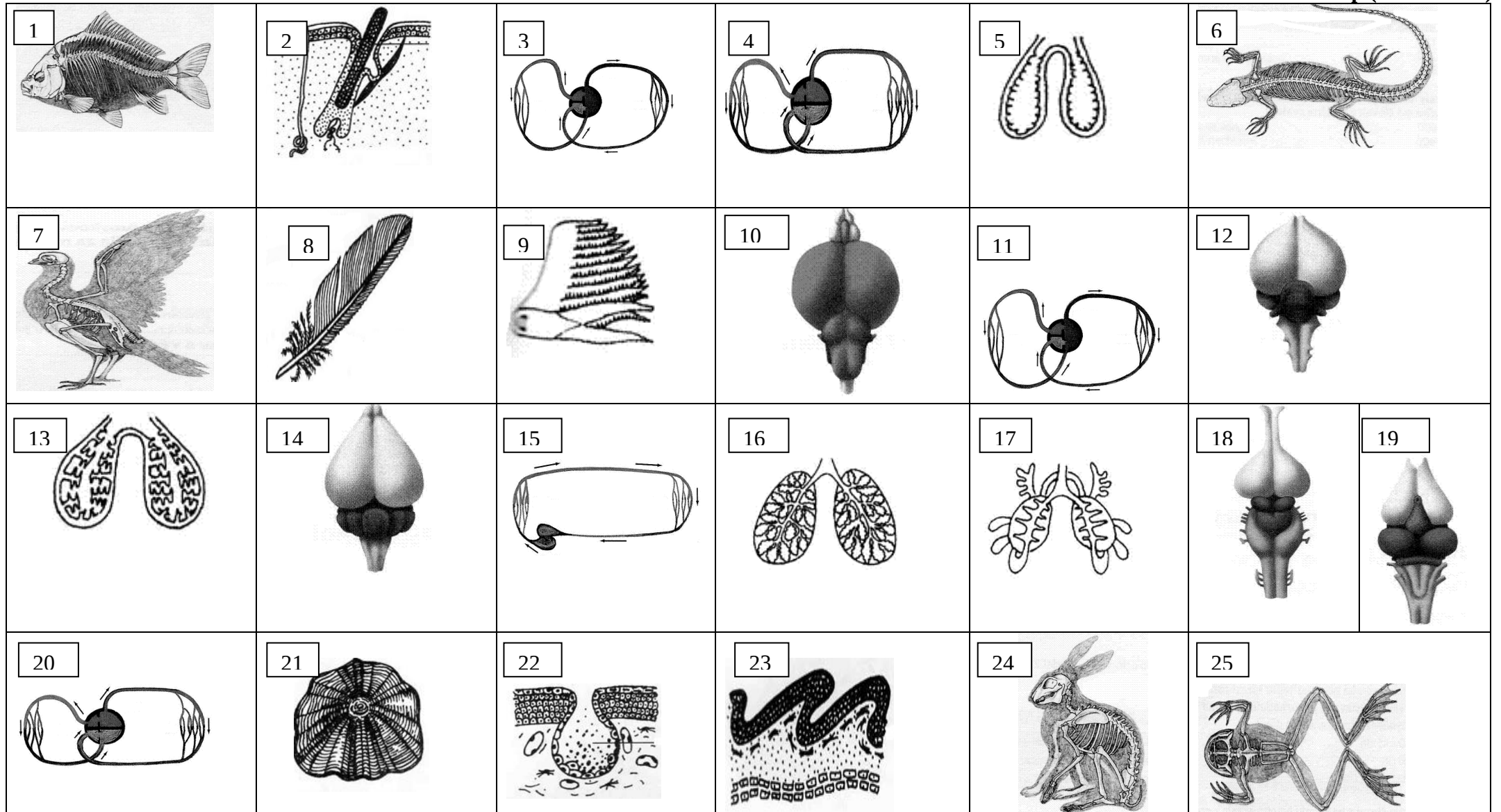
Recenzentka: RNDr. Zuzana Piknová

Prekladateľ: RNDr. Štefan Balla, PhD.

Redakčná úprava: Ing. Iveta Trévaiová

Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2016.

1. munkalap (1. melléklet)



2. munkalap (2. melléklet)

	CSONTVÁZ	TESFELÜLET /BŐRFÜGGELÉKEK	LÉGZŐSZERVEK	AGY	KERINGÉSI RENDSZER
HALAK					
KÉTÉLTŰEK					
HÜLLŐK					

MADARAK					
EMLŐSÖK					

