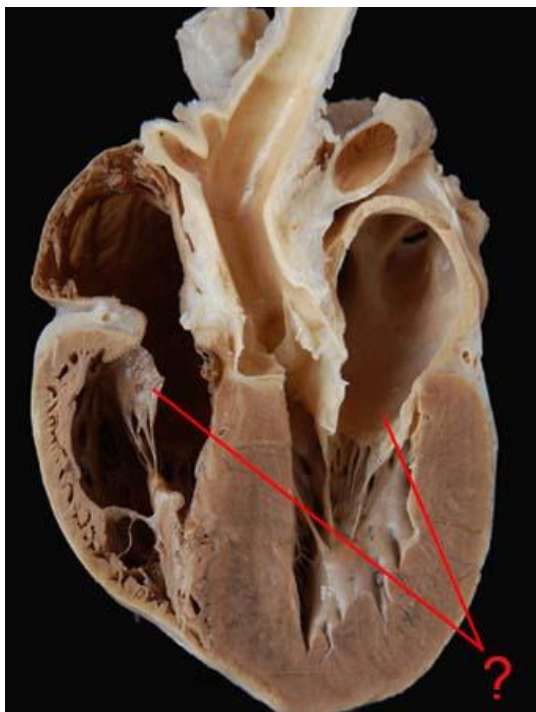


1. GYAKORLATI RÉSZ - TÉMA: KERINGÉSI RENDSZER

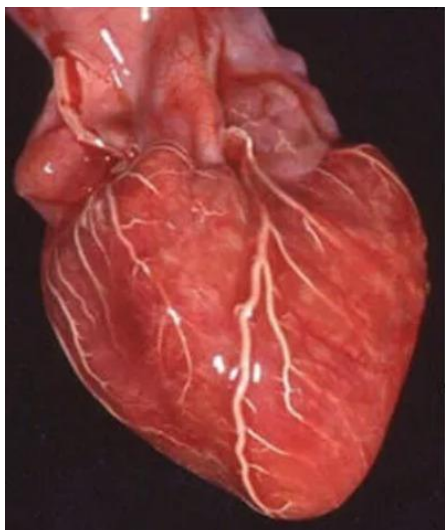
Az állatoknál (és az embereknél) a keringési rendszer biztosítja a testnedvek és a bennük oldott szükséges anyagok szállítását, valamint az anyagcsere termékeinek eltávolítását a testből. A szív, az erek és a testnedvek alkotják. Ma közelebbről is megismerkedünk az egyes alkotóelemeivel.

A legfontosabb szerv, amely biztosítja a testnedvek keringését a szervezetben, a szív. A képen a kutya szívének keresztmetszete látható. Az egyes pitvarok és kamrák között (kérdőjellel megjelölt) kötőszöveti szerkezetek találhatóak. **Mi a feladatuk?**



- a) Megakadályozzák a vér visszaáramlását a kamrákból
- b) Ezek izmok, amelyek biztosítják a szívkamra összehúzódását
- c) Ezek nyirokcsomók, amelyek fehérvérsejteket tartalmaznak
- d) Ezek szűrők, amelyek felfogják a szennyeződések

2. A szív felületén (lásd a képen) erek sűrű hálója található. **Hogy nevezik ezt az érrendszert és mi a feladata?**



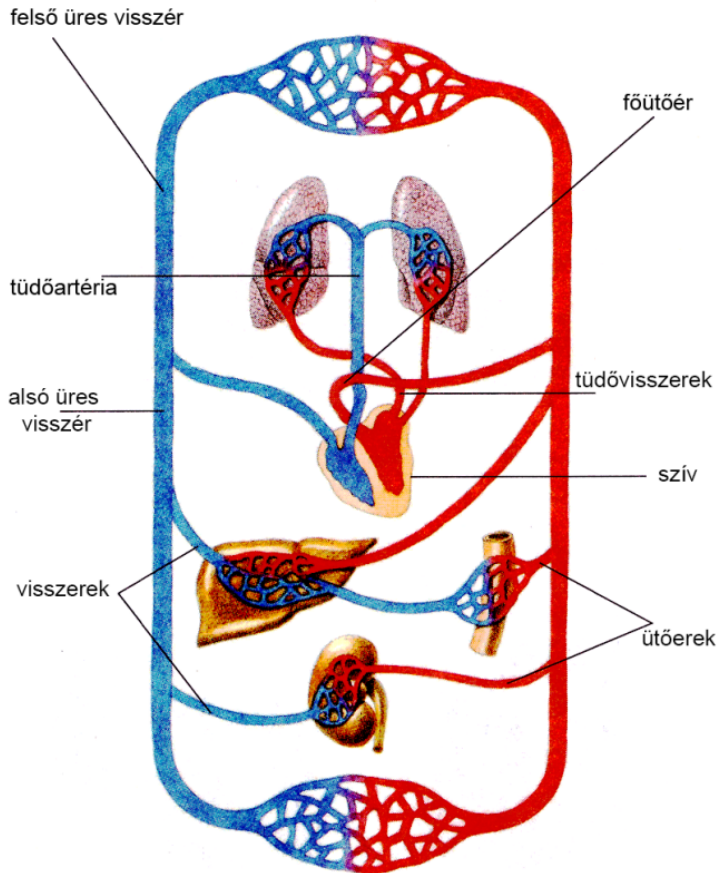
- a) nyirokrendszer
- b) szívburok

- c) koszorúerek
- d) csírasejt

**A feladata:**

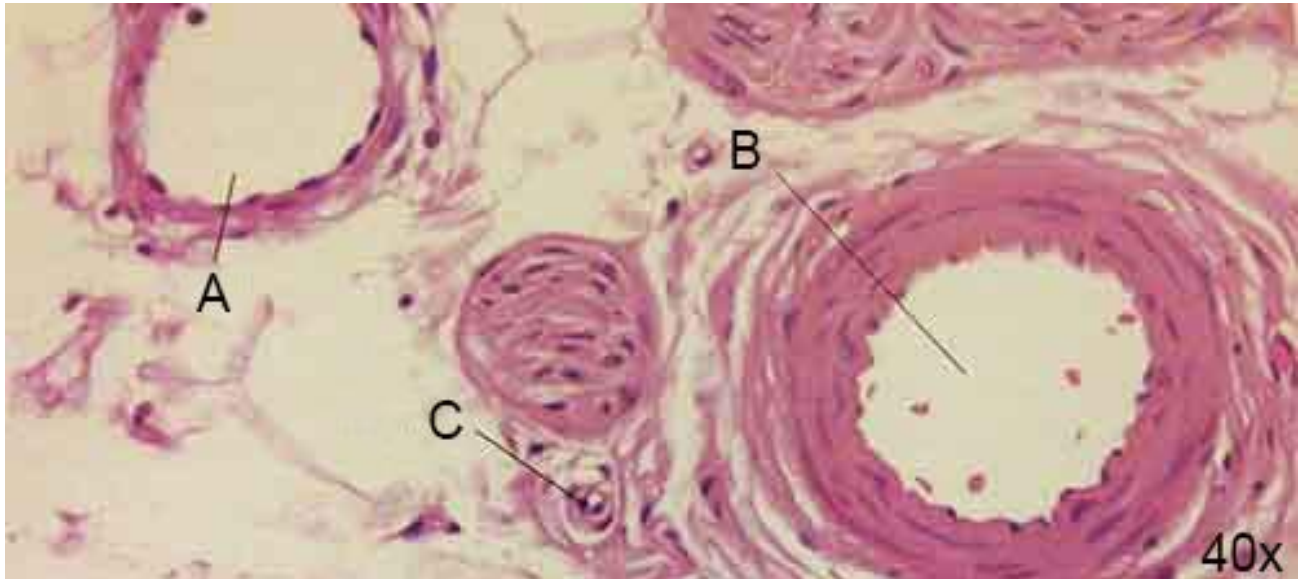
- a) a szív felületének megerősítése
- b) védi a szívet a mikroorganizmusok támadásával szemben
- c) összeköttetést hoz létre az idegrendszerrel, rajta keresztül zajlik az ingerületátvitel
- d) a szívizom táplálása

3. Az ember testében a keringési rendszer kis- és nagy vérkörre (tüdő- és testvérkörre) oszlik. A keringési rendszer biztosítja a vér oxigénnel való telítődését a tüdőben, valamint az oxigéndús vér szállítását az egész testbe. **Jelölje meg a vér áramlásának helyes irányát a tüdőből a testbe.**



- a) tüdő→jobb pitvar→jobb kamra→test→bal pitvar→bal kamra
- b) tüdő→test→bal pitvar→bal kamra→jobb pitvar→jobb kamra
- c) tüdő→bal kamra→jobb kamra→test→bal pitvar→jobb pitvar
- d) tüdő→bal pitvar→bal kamra→test→jobb pitvar→jobb kamra

4. A következő képen a verőér, a visszér és a hajszálér keresztmetszetének mikroszkópikus preparátuma látható. A verőerek nagyobb nyomás alatt szállítják az oxigéndús vért a testbe, míg a visszerek alacsonyabb nyomás alatt szállítják az oxigénszegény vért a szívbe. A hajszálerek összekötik a verő- és visszereket, valamint biztosítják az anyagcserét a sejt közötti térben. **Jelölje meg, hogy melyik keresztmetszet (A-C) tartozik a verőérhez, a visszérhez és a hajszálérhez, valamint válassza ki az erekben található izomzat típusát.**



Az „A,, keresztmetszet a  visszérhez /  verőérhez /  hajszálérhez tartozik

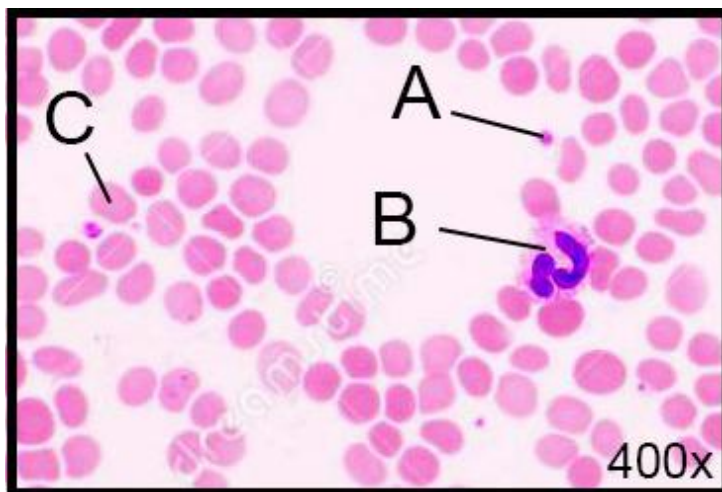
A „B,, keresztmetszet a  verőérhez /  hajszálérhez /  visszérhez tartozik

A „C,, keresztmetszet a  verőérhez /  hajszálérhez /  visszérhez tartozik

**Az erek összehúzódását és ellazulását a .....biztosítja.**

- a) szívizomhoz hasonló izom
- b) simaizom
- c) harántcsíkolt izom

5. A vér egyes összetevői az ún. sejtés elemek. A legfontosabbak a vörösvérsejtek (oxigént és szén-dioxidot szállítanak), a fehérvérsejtek (az immunválaszban játszanak szerepet) és a vérlemezkék (közreműködnek a véralvadásban). **Kösse össze a vér mikroszkópikus preparátumán látható objektumokat (A-C) az egyes sejtés elemekkel.**



Az „A,, objektum a  fehérvérsejt /  vörösvérsejt /  vérlemezke

A „B” objektum a  vérlemezke /  vörösvérsejt /  fehérvérsejt

A „C” objektum a  vörösvérsejt /  fehérvérsejt /  vérlemezke

6. Egy turistacsoporttal együtt elveszett az erdőben és nincs lehetősége mentőt hívni. Az egyik turista alsó végtagi nyílt törést szenvedett el, amelyet sikerült ellátnia, a vérvesztése azonban életveszélyes. Szerencsére minden eszköz a rendelkezésére áll a vértátömlesztéshez. A sérült turista eszméletét veszítette, mielőtt közölhette volna a vércsoportját. **Melyik fajta vértátömlesztés nem veszélyezteti a sérült turistát (az ABO vércsoport rendszer szempontjából)?**

- a) a 0 típusú vér beadása nem veszélyezteti az egy tetszőleges vércsoporttal rendelkező befogadót
- b) előbb A típusú vért adunk a sérültnek, majd ha rosszul reagál rá, akkor B típusú vért adunk neki

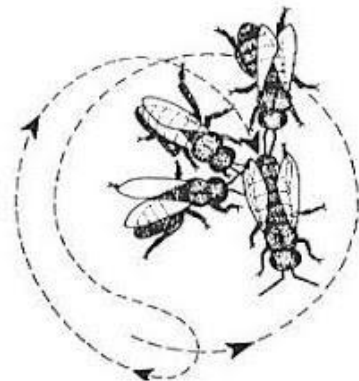
- c) az AB típusú vér beadása nem veszélyezteti az egy tetszőleges vércsoporttal rendelkező befogadót
- d) az A, B és 0 vércsoporttal rendelkező véradók vérének összekeverése és beadása biztosítja a vérátömlesztés biztonságát egy tetszőleges vércsoporttal rendelkező befogadó számára

## 7. ELMÉLETI RÉSZ

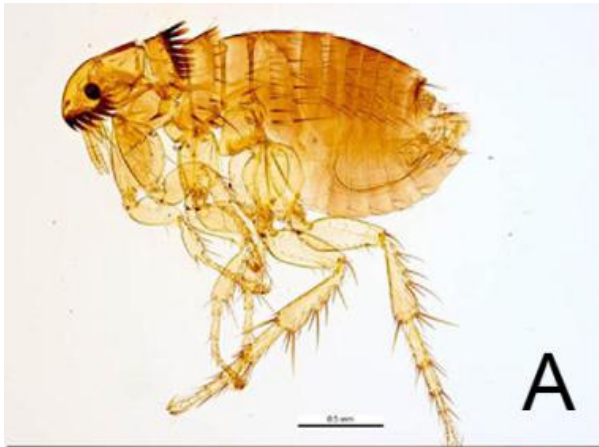
A képen a szója gyökérzete látható. **Mi a feladata a rajta található gyökérgümőknek?**



- a) egy vírusfertőzés következtében létrejött daganatos szövetről van szó
  - b) ezen a helyen fordulnak elő a légköri nitrogént megkötő szimbiotikus baktériumok
  - c) ezek a keményítő raktározására alkalmas gümők
  - d) ez a fotoszintézis helyszíne
8. A méhek a táplálékforrással kapcsolatos információk átadására az ún. méhtáncot (lásd a képen) használják. **Milyen információkat képesek ezzel a módszerrel átadni?**



- a) a táplálékforrás távolságával kapcsolatos információt
  - b) a táplálékforrás irányával kapcsolatos információt
  - c) a táplálékforrás típusával kapcsolatos információt – cukrok, zsírok és fehérjék aránya a táplálékforrásban
  - d) a táplálékforrás virágának színével kapcsolatos információt
9. **Jeölje meg, hogy melyik képek ábrázolják az ember belső parazitáit (A-D).**



- a) az „A” képen az ember belső parazitája látható
- b) a „B” képen az ember belső parazitája látható
- c) a „C” képen az ember belső parazitája látható
- d) a „D” képen az ember belső parazitája látható

**10. Mivel táplálkozik a képen látható rovar lárva?**



- a) a madarak tollán élőködik
- b) tetvekkel
- c) a káposztalepke lárvaival
- d) gyümölcssel
- e) az emlősökön élőködik
- f) nektárral

**11. Jelölje meg a vírusokkal kapcsolatos helyes állítás(oka)t.**

- a) a felületükön fehérjeburok található
- b) többek között tuberkulózist, tetanuszt vagy tífuszt okoznak
- c) különösen apró szervezetek, amelyek nem tartalmaznak a belsejükben genetikai információt
- d) többek között influenzát, bárányhimlőt vagy gyermekbénulást okoznak
- e) csak egy másik szervezet testébe jutva képesek szaporodni
- f) antibiotikummal kezelik őket

**12. Jelölje meg a papucsállatka sejtjében található szerkezete(ke)t.**

- a) sejtszáj
- b) emésztő üröcske
- c) lüktető üröcske
- d) citoplazmatikus membrán
- e) sejtmag
- f) csillók

**13. Kösse össze a szervezeteket a hozzávetőleges méretükkel.**

1. óriásamóba	2,5 m
2. influenzavírus	10 cm
3. szarvasmarha	100 nm
4. édesvízi festőkagyló	1 mm

**14. A növény gyöktörzsből növekszik. Tavasszal spóratartókat tartalmazó barna termőszár növekszik belőle, ez a spórák kiszórása után elhal és a helyén zöld szár növekszik – ebben zajlik a fotoszintézis. **Melyik növényre illik ez a jellemzés?****

- a) Kapcsos korpafű
- b) Nagy döggomba
- c) Erdei pajzsika
- d) Mezei zsurló

**15. Milyen szártípussal rendelkezik a képen látható növény?**



- a) szalmaszár
- b) dudvaszár
- c) tőkocsány
- d) kalász

**16. Jelölje meg a fotoszintézissel kapcsolatos helyes állítás(oka)t.**

- a) a gázcserenyílások kinyitása nem hat a fotoszintézis mértékére
- b) kizárólag a növények leveleiben zajlik
- c) biztosítja a szerves anyagok (víz és szén-dioxid) átalakulását szerves anyagokká (cukor és oxigén)
- d) a fotoszintézis során a napsugárzás energiáját a klorofill szívja magába

**17. Jelölje meg a szervezetek szimbiotikus kapcsolatát.**

- a) hőd hidra és algák
- b) fagyöngy és fák
- c) barna érdestinóru és a nyír
- d) galajfójtó szádor és a mezei virágok
- e) kereklevelű harmatfű és a rovarok

**18. Jelölje meg a gerincesek légzésével kapcsolatos helyes állítás(oka)t.**

- a) a légzés során az oxigén a véráramba kerül, mivel a külső környezetben magasabb az oxigén koncentrációja
- b) a tarajosgöte lárvája kopoltyúkkal lélegzik
- c) a madarak tüdejéhez légcsőrendszer kapcsolódik, amely egészen az üreges csontokba hatol
- d) a kétéltűek tüdeje tüdőhólyagocskákra oszlik

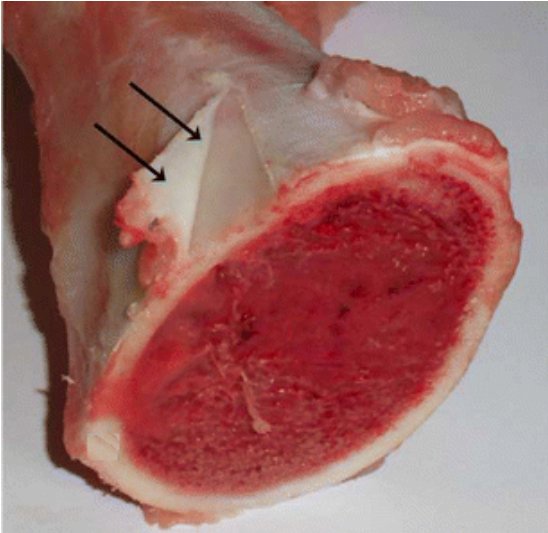
**19. Jelölje meg az idegrendszer azon válaszait, amelyeket feltétlen reflexnek nevezhetünk.**

- a) tüsszentés, amit az apró tárgyak felszippantása az orrüregbe idéz elő
- b) a pupilla összeszűkülése erős napfény hatására
- c) az anya hangjának felismerése a gyerekeknél
- d) a beszéd utánpótlása a papagájoknál

20. Jelölje meg a téli álmot alvó állato(ka)t.

- a) mormota
- b) vakond
- c) pele
- d) sündisznó

21. Hogy nevezik a csont felületén található (a képen nyíllal megjelölt) kötőszöveti hárttyát, amelyik a csont szélességi növekedését biztosítja?

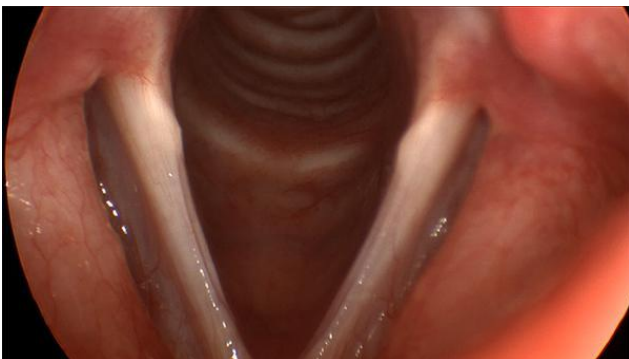


- a) csonthártya
- b) csecsemőmirigy
- c) varrat
- d) porckorong
- e) növekedési porc

22. Jelölje meg az emberi csontvázval kapcsolatos helyes állítás(oka)t.

- a) mindegyik borda a mellcsonthoz kapcsolódik
- b) az első nyakcsigolyát axisnak nevezik
- c) a gerincoszlopot 7 nyaki, 12 háti, 6 ágyéki, 6 kereszt és 4-5 farokcsonti csigolya alkotja
- d) a halántékcsont az arckoponya részét képezi

23. A légzőrendszer melyik részében találhatóak a hangszalagok? (lásd a képen)



- a) gége
- b) garat
- c) hörgők
- d) légcső



## 24. Melyik mirigy termeli az inzulint?

- a) pajzsmirigy
- b) agyalapi mirigy
- c) mellékvese
- d) hasnyálmirigy

## 25. Az emberi test melyik részei felelősek az egyensúly megtartásáért?

- a) a fül félkörös ívjáratái
- b) a végtagok izmai
- c) üllő
- d) kisagy
- e) gerincvelő

**Váš názor nás zaujíma. Ak máte akékoľvek pripomienky, podnety alebo návrhy na vylepšenia biologickej olympiády, zašlite ich na [olympiadabio@gmail.com](mailto:olympiadabio@gmail.com)**

Autor: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.  
Recenzent: Mgr. Stanislav Kyzek, PhD.  
Prekladateľ: RNDr. Sabina Szépešsy  
Redakčná úprava: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.  
Vydal: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2024

### Použitá literatúra a literárne zdroje:

1. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 5. ročník základnej školy*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Tretie vydanie. ISBN 978-80-8091-356-42.
2. Uhreková, 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 978-80-8091-264-23.
3. Uhreková, M. a kolektív, 2013. *Biológia pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: EXPOL PEDAGOGIKA, s.r.o. Druhé vydanie. ISBN 978-80-8091-312-04.
4. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava:
5. <https://encyklopediapoznania.sk/clanok/6456/krvny-obeh-cirkulacia-krvi-maly-krvny-obeh-velky-krvny-obeh-srdcovo-cievny-system>
6. <https://minnstate.pressbooks.pub/bbbiology/chapter/blood-vessels-tutorial/>
7. [https://www.researchgate.net/figure/Nodules-on-soybean-roots-at-seeds-inoculation-by-the-active-strain-Bradyrhizobium\\_fig3\\_361858022](https://www.researchgate.net/figure/Nodules-on-soybean-roots-at-seeds-inoculation-by-the-active-strain-Bradyrhizobium_fig3_361858022)