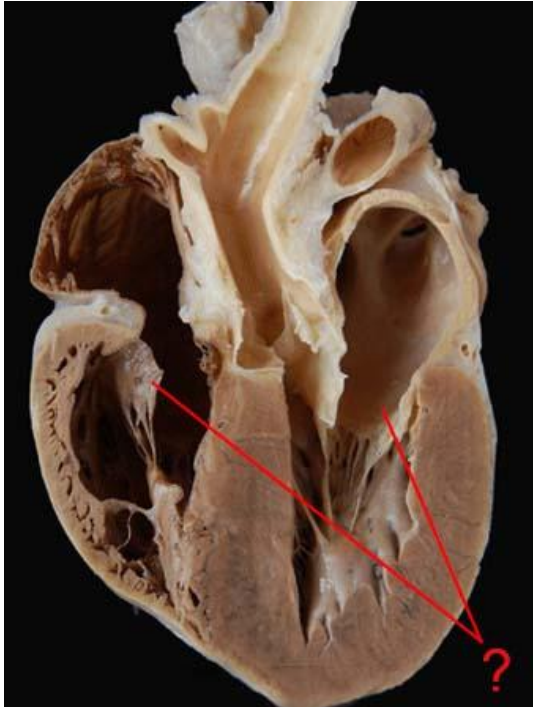


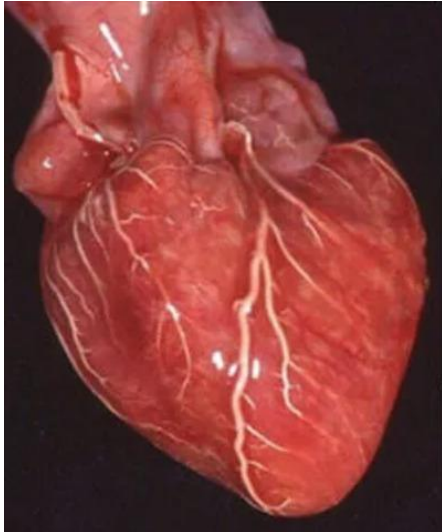
1. **Praktická časť** - *Téma: Obehová sústava*

U živočíchov (a aj človeka) obehová sústava zabezpečuje pohyb a rozvod telových tekutín s rozpustenými potrebnými látkami a zároveň odvádza z tela produkty látkovej premeny. Tvoria ju srdce, cievy a telové tekutiny. Dnes sa bližšie pozrieme na jej jednotlivé časti.

Srdce je hlavný orgán zabezpečujúci obeh telových tekutín v organizme. Na obrázku je zachytený rez srdcom psa. Medzi jeho jednotlivými predsieňami a komorami sa nachádzajú väzivové útvary (označené otáznikom). **Aká je ich funkcia?**



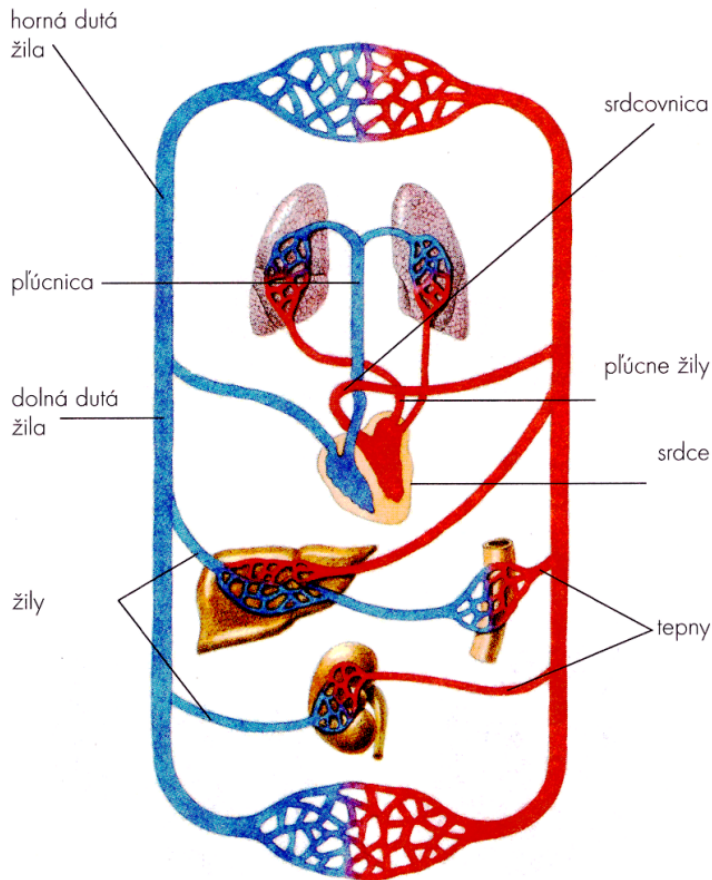
- a) Sú to svaly, ktoré zabezpečujú sťahovanie srdcovej komory
 - b) Zabraňujú spätnému toku krvi z komôr do predsiení
 - c) Sú to filtračné sitká, ktoré zachytávajú nečistoty
 - d) Sú to lymfatické uzliny, v ktorých sa nachádzajú biele krvinky
2. Na povrchu srdca (na obrázku) môžeme nájsť hustú sieť tepien. **Ako sa toto krvné riečisko volá a aká je jeho funkcia?**



- a) Zárodočný disk
- b) Osrdcovník
- c) Miazgová sústava
- d) Vencovité (koronárne) tepny

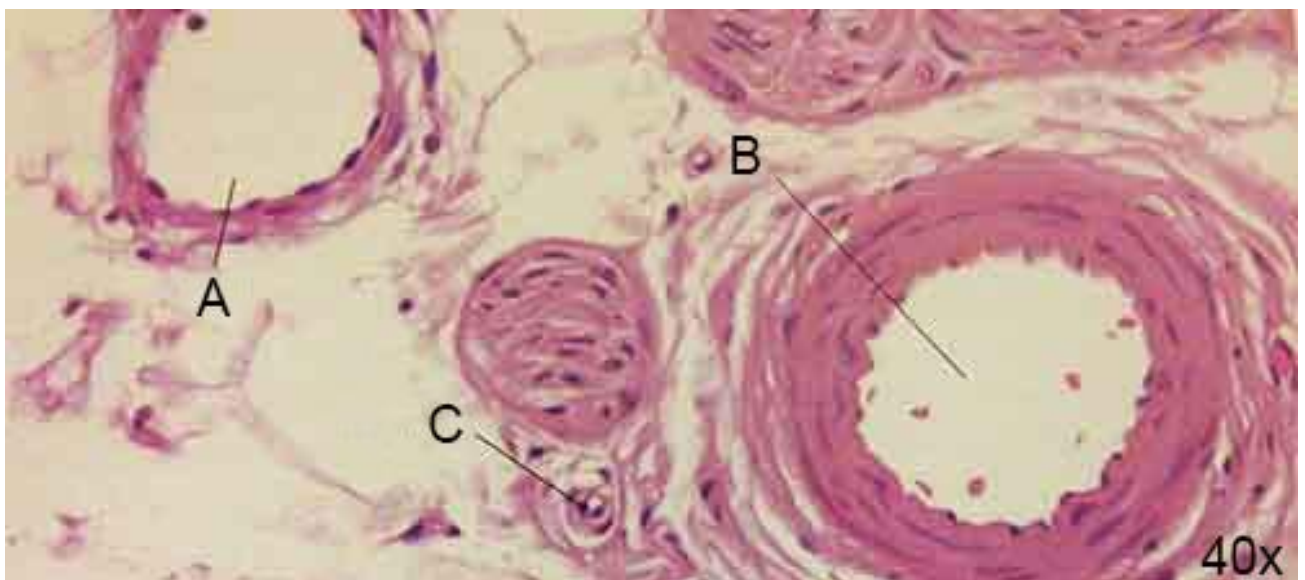
Jeho funkcia je:

- a) zásobovanie srdcového svalu
 - b) spevňovanie povrchu srdca
 - c) je to spojenie s nervovou sústavou, ktorým sa vedú vzruchy do srdca
 - d) vytváranie bariéry proti napadnutiu srdca cudzorodými mikroorganizmami
3. V tele človeka je obehový systém rozdelený na malý (pľúcny) a veľký (telový), čo zabezpečuje okysličovanie krvi v pľúcach a následne vedenie okysličenej krvi do celého tela. **Označte správny smer prúdenia krvi z pľúc do tela u človeka.**



- a) pľúca → pravá predsieň → pravá komora → telo → ľavá predsieň → ľavá komora
- b) pľúca → telo → ľavá predsieň → ľavá komora → pravá predsieň → pravá komora
- c) pľúca → ľavá komora → pravá komora → telo → ľavá predsieň → pravá predsieň
- d) pľúca → ľavá predsieň → ľavá komora → telo → pravá predsieň → pravá komora

4. Na nasledujúcom obrázku môžete vidieť mikroskopický preparát prierezu tepnou, žilou a vlásočnicou. Tepny vedú okysličenú krv pod vyšším tlakom do tela, zatiaľ čo žily vedú odkysličenú krv pod menším tlakom do srdca. Vlásočnice prepájajú tepny a žily a zabezpečujú výmenu látok do medzibunkového priestoru. **Označte ktorý prierez (A-C) patrí tepne, žile a vlásočnici a vyberte aký typ svaloviny sa nachádza v cievach.**



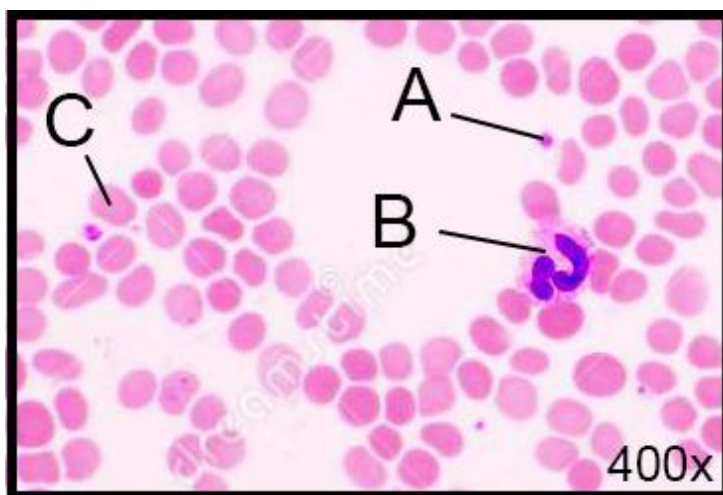
Prierez „A,, patrí tepne / vlásočnici / žile

Prierez „B,, patrí tepne / vlásočnici / žile

Prierez „C,, patrí / /

Stiahnutie a rozširovanie ciev je zabezpečené pomocou:

- a) hladkej svaloviny
 - b) priečne pruhovanej svaloviny
 - c) svaloviny podobnej srdcovému svalu
5. Krv pozostáva z jednotlivých zložiek tzv. krvných elementov. Najdôležitejšie sú červené krvinky (prenášajú kyslík a oxid uhličitý), biele krvinky (majú úlohu v imunitnej odpovedi) a krvné doštičky (podieľajú sa na zrážanlivosti krvi). **Priradte k jednotlivým objektom (A-C) mikroskopického preparátu krvi (na obrázku) jednotlivé krvné elementy.**



Objekt „ A “ je / /

Objekt „ B “ , je / /

Objekt „ C “ , je / /

6. Stratili ste sa so skupinkou turistov v lese bez možnosti zavolať záchranu. Jeden z turistov utrpel otvorenú zlomeninu dolnej končatiny, ktorú sa vám podarilo ošetriť, avšak pri ošetrovaní stratil život ohrozujúce množstvo krvi. Našťastie máte so sebou potrebné vybavenie pre zabezpečenie transfúzie krvi. Zranený turista však upadol do bezvedomia ešte predtým ako vám stihol povedať svoju krvnú skupinu. **Ktorý postup transfúzie neohrozí zraneného turistu (z pohľadu krvných skupín AB0)?**
- a) zmiešanie krvi od darcov s krvnou skupinou A, B a 0 a následne podanie takejto krvi zranenému zabezpečí, že transfúzia bude bezpečná pre každý typ krvnej skupiny príjemcu
 - b) podanie zranenému krvnej skupiny AB neohrozí príjemcu, ak by mal akúkoľvek krvnú skupinu
 - c) najprv sa zranenému podá krvná skupina A a ak by na ňu zareagoval zle, podá sa krvná skupina B
 - d) podanie zranenému krvnej skupiny 0 neohrozí príjemcu, ak by mal akúkoľvek krvnú skupinu

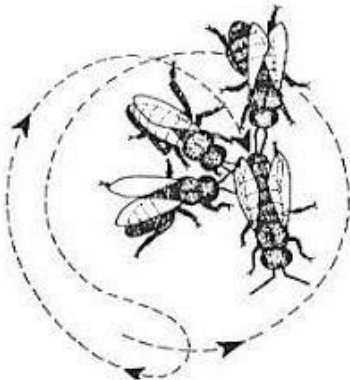
7. Teoretická časť

Na obrázku vidíte koreňový systém sóje. **Aká je funkcia hlúzok, ktoré sa na ňom nachádzajú?**



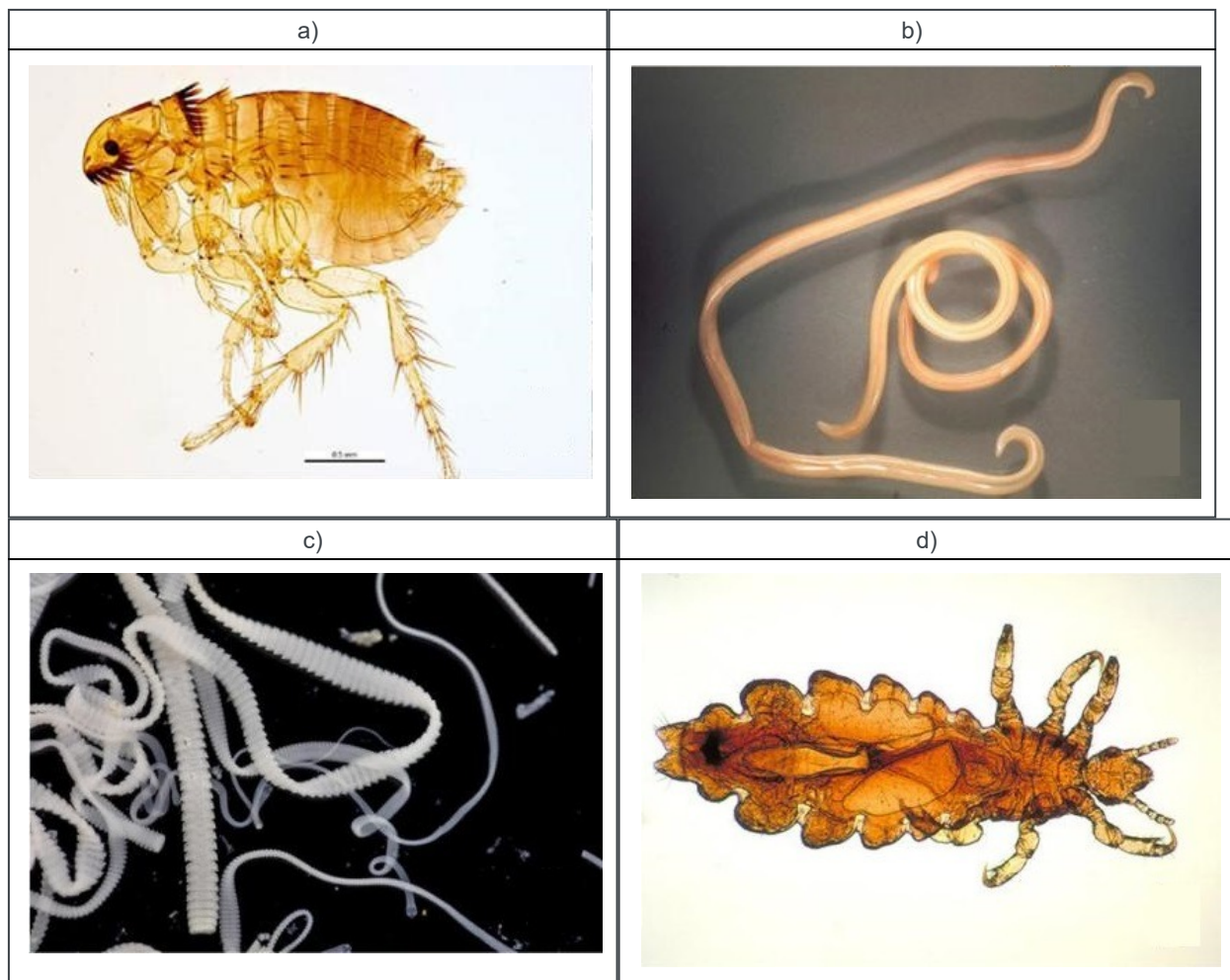
- a) ide o nádorové pletivo, ktoré vzniklo po infekcii vírusmi
- b) je to miesto výskytu symbiotických baktérii, ktoré viažu vzdušný dusík
- c) sú to hľúzky, ktoré uskladňujú škrob
- d) sú miestom fotosyntézy

8. Včely používajú pri odovzdávaní informácie o zdroji potravy tzv. dorozumievací tanec (na obrázku). **Aké informácie si takto vedia včely odovzdať?**



- a) informáciu o type zdroja potravy – prevaha cukrov, tukov alebo bielkovín v zdroji
- b) informáciu o smere potravy
- c) informáciu o farbe kvetov zdroja potravy
- d) informáciu o vzdialenosti potravy

9. Označte kliknutím obrázky, na ktorých je vnútorný parazit človeka.



10. Čím sa živí larva hmyzu na obrázku?



- a) ovocím
- b) je parazitom na perí vtákov
- c) nektárom kvetov
- d) larvami mlynárika
- e) je parazitom na cicavcoch
- f) voškami

11. Označte správne tvrdenie/-a o vírusoch.

- a) sú extrémne malé organizmy, ktoré nemajú vo vnútri ani dedičnú informáciu
- b) spôsobujú napríklad chrípku, kiahne alebo detskú obrnu
- c) liečia sa antibiotikami
- d) na povrchu majú bielkovinový obal
- e) sú schopné rozmnožovať sa len keď sa dostanú do vnútra iného organizmu
- f) spôsobujú napríklad tuberkulózu, tetanus alebo týfus

12. Označte štruktúru/-y, ktorá sa nachádza/-jú v bunke črievičky.

- a) brvy
- b) jadro
- c) potravinová vakuola
- d) bunkové ústočká
- e) stiahnuteľná vakuola
- f) cytoplazmatická membrána

13. Spojte organizmus s jeho približnou veľkosťou.

1. meňavka veľká	2,5 m
2. korytko maliarske	10 cm
3. vírus chrípky	100 nm
4. tur domáci	1 mm

14. Rastlina vyrastajúca z podzemku. Na jar z neho vyrastá hnedá stonka s výtrusnicami, po vypadnutí výtrusov hnedá stonka odumiera a na jej mieste vyrastá zelená stonka, v ktorej prebieha fotosyntéza. **Aká rastlina spíňa túto charakteristiku?**

- a) Plavúň obyčajný
- b) Praslička roľná
- c) Hodvábnica veľká
- d) Papraď samčia

15. Aký typ stonky má rastlina na obrázku?



- a) steblo
- b) stvol
- c) šúl'ok
- d) byl'

16. Označte správne tvrdenie/-a o fotosyntéze.

- a) pri fotosyntéze sa zachytáva energia slnečného žiarenia pomocou chlorofylov
- b) otváranie prieduchov nemá vplyv na intenzitu fotosyntézy
- c) zabezpečuje premenu organických látok (voda a oxid uhličité) na anorganické látky (cukor a kyslík)
- d) prebieha len v listoch rastliny

17. Označte symbiotické (mutualistické) vzťahy organizmov.

- a) nezmar zelený a riasy
- b) zárafa obyčajná a lúčne rastliny
- c) rosička okrúhlostá a hmyz
- d) imelo biele a dreviny
- e) kozák brezový a breza

18. Označte správne tvrdenie/-a o dýchaní stavovcov.

- a) obojživelníky majú pľúca členené do pľúcnych mechúrikov
- b) pri dýchaní preniká kyslík do krvi, keďže sa vo vonkajšom prostredí nachádza vo vyššej koncentrácii
- c) vtáky majú pľúca rozšírené o vzdušnice, ktoré zasahujú až do dutých kostí
- d) larva mloka dýcha žiabrami

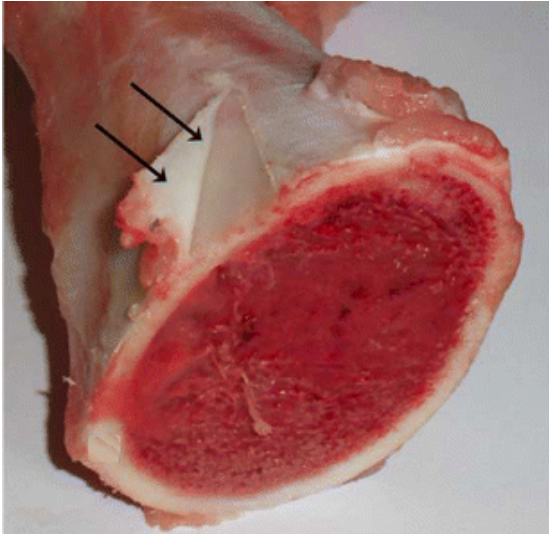
19. Označte odpovede nervovej sústavy, ktoré môžeme nazvať vrodeným reflexom.

- a) kýchanie pri vniknutí cudzorodej častice do nosovej dutiny
- b) rozpoznanie hlasu matky u dieťaťa
- c) imitácia reči u papagájov
- d) zúženie zrenice pri intenzívnom slnečnom žiarení

20. Označte zviera/-tá, ktoré sa na zimu ukladajú na zimný spánok.

- a) svišť
- b) plch
- c) jež
- d) krt

21. Ako sa nazýva väzivová blana na povrchu kosti, ktorou kosť rastie do šírky? (zobrazená šípkami na obrázku)

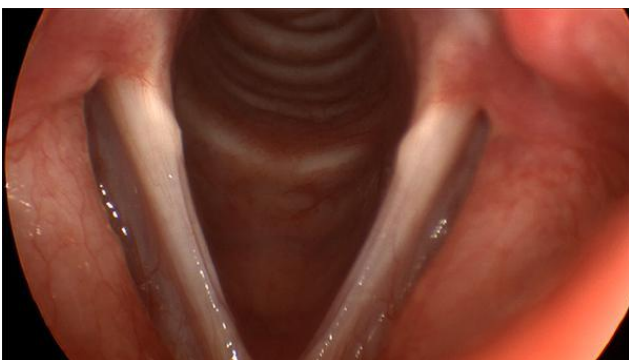


- a) rastová chrupka
- b) šev
- c) platnička
- d) okostica
- e) týmus

22. Označte správne tvrdenie/-a o kostre človeka.

- a) všetky rebrá sa napájajú na hrudnú kosť
- b) prvý krčný stavec sa volá čápovec
- c) chrbticu tvorí 7 krčných, 12 hrudných, 6 drienkových, 6 krížových a 4-5 kostrčových stavcov
- d) spánková kosť patrí do mozgovej časti lebky

23. V akej časti dýchacej sústavy sa nachádzajú hlasivky? (na obrázku)



- a) hltan
- b) hrtan
- c) priedušnica
- d) priedušky

24. V akej žľaze sa tvorí inzulín?

- a) podžalúdková žľaza
- b) nadobličky
- c) podmozgová žľaza
- d) štítna žľaza

25. Ktoré časti tela človeka sa podieľajú na udržiavaní rovnováhy?

- a) nákovka
- b) mozoček
- c) svaly končatín
- d) miecha
- e) polkruhové kanály v uchu

Váš názor nás zaujíma. Ak máte akékoľvek pripomienky, podnety alebo návrhy na vylepšenia biologickej olympiády, zašlite ich na olympiadabio@gmail.com

Autor: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.
Recenzent: Mgr. Stanislav Kyzek, PhD.
Prekladateľ: RNDr. Sabina Szépešy
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