

## BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA – 58. ročník – školský rok 2023/2024

### Školské kolo – Kategória C

8. – 9. ročník základnej školy a 3. - 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom

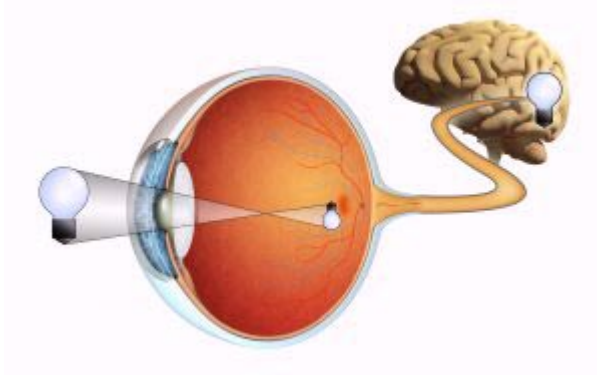
#### Prakticko–teoretická časť

### **PRAKTICKÁ ČASŤ - TÉMA: ZMYSLY A ZMYSLOVÉ ORGÁNY**

Informácie o zmenách vnútorného a vonkajšieho prostredia získavajú živočíchy pomocou špecifických receptorov. Receptory sú schopné určitý podnet preniesť nervovou sústavou do mozgu, kde je daná informácia spracovaná. Práve súhra medzi podnetmi získanými pomocou receptorov a následná reakcia organizmu zabezpečuje stabilitu a adaptabilitu organizmu.

Dnes sa bližšie pozrieme na rôzne zmyslové orgány, ktoré môžeme nájsť u živočíchov, ale aj u človeka.

1. Zrak umožňuje človeku orientovať sa v priestore, vnímaním svetla dopadajúceho na vrstvu zrakových receptorov v oku. **Ako sa volá táto vrstva?**



- a) Šošovka
- b) Cievovka
- c) Sietnica
- d) Zrenica

2. Na základe Vašich poznatkov o reakcii oka na svetelné podmienky vyberte, kedy sa oko nachádza v tme a kedy v prostredí s dostatkom svetla.

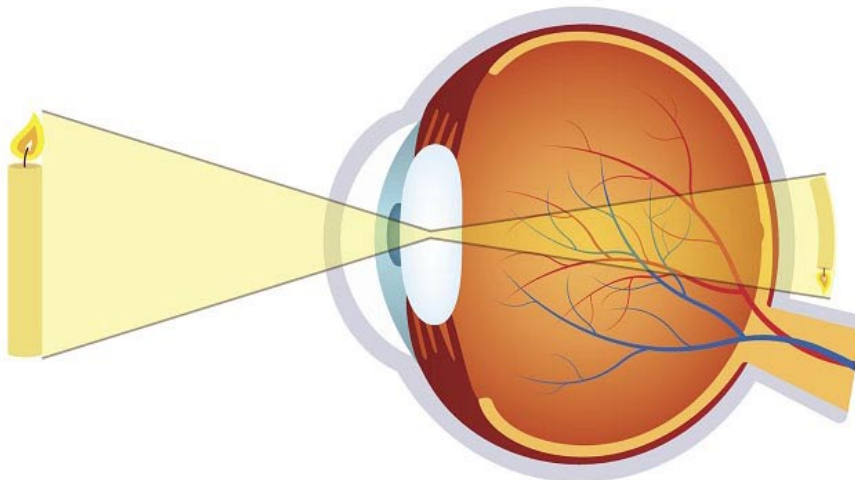


Oko sa nachádza v tme/ v prostredí s dostatkom svetla



Oko sa nachádza v tme/ v prostredí s dostatkom svetla

3. U pacienta s poruchou zraku ste zistili nasledujúci typ očnej chyby (na obrázku). Označte správnu odpoveď popisujúcu túto chybu.



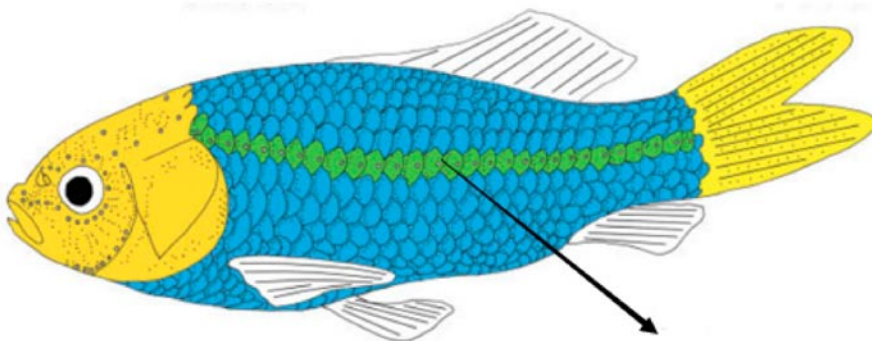
- a) Na obrázku je krátkozraké oko. Človek s touto očnou chybou vidí dobre predmety na krátku vzdialenosť. Obraz sa tvorí za sietnicou.
- b) Na obrázku je krátkozraké oko. Človek s touto očnou chybou vidí dobre predmety v diaľke. Obraz sa tvorí za sietnicou.
- c) Na obrázku je ďalekozraké oko. Človek s touto očnou chybou vidí dobre predmety na krátku vzdialenosť. Obraz sa tvorí pred sietnicou.
- d) Na obrázku je ďalekozraké oko. Človek s touto očnou chybou vidí dobre predmety v diaľke. Obraz sa tvorí za sietnicou.

4. Pod mikroskopom sledujete výskyt dotykových receptorov na jednotlivých miestach kože človeka. Zorad'te jednotlivé miesta podľa očakávaného množstva týchto receptorov (začnite najväčším).

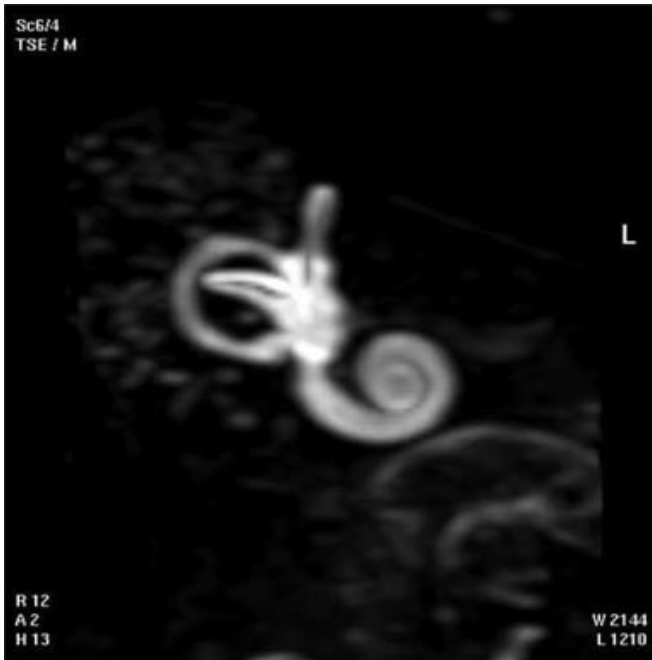
- a) Chodidlo
- b) Chrbát
- c) Brušková prstov

Poradie:

5. Na obrázku je šípkou zobrazený dôležitý zmyslový orgán u rýb. Na čo tento orgán slúži?



- a) Zabezpečuje rozpoznanie samičky pri neresení
  - b) Vníma magnetické pole zeme, čím zlepšuje orientáciu v priestore
  - c) Vníma vlnenie a prúdenie okolitej vody
  - d) Je prídavný zrakový receptor umožňujúci lepšiu orientáciu v tme
6. Pracujete ako lekár v miestnej nemocnici. Váš kolega Vám priniesol obrázok z magnetickej rezonancie (metóda pre zobrazenie vnútorných štruktúr organizmu) zachytávajúci zmyslový orgán u človeka. **Ktorý orgán je na obrázku?**



- a) Vnútoré ucho
- b) Žltá škvrna oka
- c) Chuťový pohárik na jazyku
- d) Tlakový receptor v koži

7. U pacienta došlo k poškodeniu časti jazyka zachytenej na obrázku žltou farbou. **Vnímanie akej chuti bude u tohto pacienta obmedzené?**



- a) Sladká
- b) Slaná
- c) Kyslá
- d) Horká

## **TEORETICKÁ ČASŤ**

**8. Označte vnútorne/-ho parazity/-a človeka.**

- a) Hlísta
- b) Voš
- c) Blcha
- d) Ploštica

**9. Pre akú bunkovú štruktúru je typická nasledujúca charakteristika? (označte jednu)**

Je vyplnená bunkovou štravou, uskladňujú sa v nej zásobné alebo aj odpadové látky.

- a) Cytoplazma
- b) Vakuola
- c) Bunková stena
- d) Mitochondria

**10. Ktoré ochorenie/-a človeka je/sú spôsobené vírusmi?**

- a) Žltáčka (hepatitída)
- b) AIDS
- c) Osýpky
- d) Detská obrna

**11. Spojte jednotlivé časti rastlinného koreňa s jeho funkciou.**

- 1) Koreňová čiapočka
  - 2) Pokožka
  - 3) Cievne zväzky
  - 4) Koreňový vlások
- 
- a) Krycie pletivo chrániace koreň a prepúšťajúce vodu s rozpustenými látkami
  - b) Vedenie vody a v nej rozpustených látok do nadzemných častí rastliny
  - c) Najjemnejšia časť koreňa zväčšujúca povrch, ktorým rastlina prijíma vodu s rozpustenými látkami z pôdy
  - d) Rast koreňa do dĺžky

Správna odpoveď:

12. Aký typ súkvetia vidíte na obrázku?



- a) Hlávka
- b) Úbor
- c) Klas
- d) Okolík

13. Aký je najpravdepodobnejší spôsob šírenia semena na obrázku?

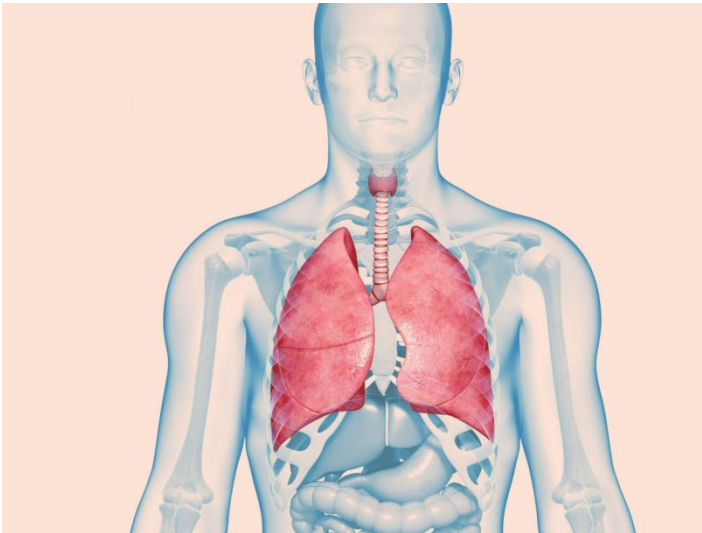


- a) Vetrom
- b) Vodou
- c) Živočíchmi
- d) Požiarom

14. Označte správne tvrdenie/-a o obehovej sústave vretenice.

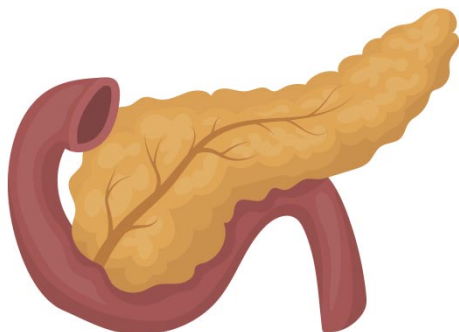
- a) Srdce je rozdelené neúplne na dve komory a jednu predsieň
- b) Komorou preteká len okysličená krv

- c) Cievna sústava je zatvorená
  - d) Krv sa okysličuje v pľúcnom obehu
15. Chrupka je pružné a mäkké tkanivo človeka. **Označte miesto/-a ľudského tela, na ktorých môžeme nájsť chrupku.**
- a) Spojenie rebra s hrudnou kosťou
  - b) Nosová priehradka
  - c) Kĺby
  - d) Švy na lebke
16. Niektoré vitamíny sú rozpustné výhradne v tukoch, preto je vhodné konzumovať potraviny s vysokým obsahom týchto vitamínov práve s tukovou zložkou. **Ktoré vitamíny sú rozpustné v tukoch?**
- a) B12, C, D, E
  - b) A, C, E, K
  - c) A, D, E, K
  - d) A, B, C, D
17. **Vyberte správnu možnosť v charakteristike výdychu u človeka.**



Pri výdychu dochádza k (uvoľneniu/stiahnutiu) bránice a medzirebrových svalov, čím sa hrudníková dutina (zväčšuje/zmenšuje). Bránica sa posúva (hore/dole). Tento proces je (aktívny/pasívny) a dochádza pri ňom k (vytláčaniu vzduchu z pľúc/ vťahaniu vzduchu do pľúc).

18. Ako sa nazýva žľaza na obrázku, ktorá sa nachádza v ohybe dvanástnika a zabezpečuje reguláciu metabolizmu cukrov?

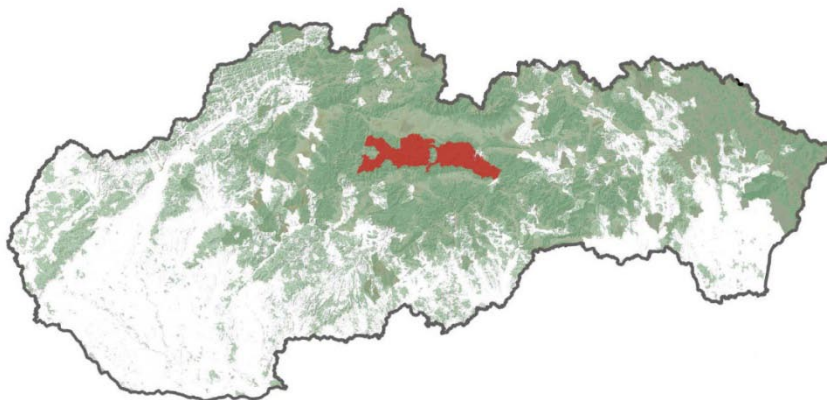


- a) Podžalúdková žľaza
- b) Štítna žľaza
- c) Týmus
- d) Vaječník

19. Označte správne tvrdenie/-a o menštruačnom cykle človeka.

- a) Prebieha najmä u žien, avšak ojedinele aj u mužov
- b) Menštruačný cyklus prebieha aj počas tehotenstva a končí pôrodom
- c) Je ovplyvnený najmä tvorbou pohlavných hormónov v semenníku
- d) Štandardne trvá 28 dní

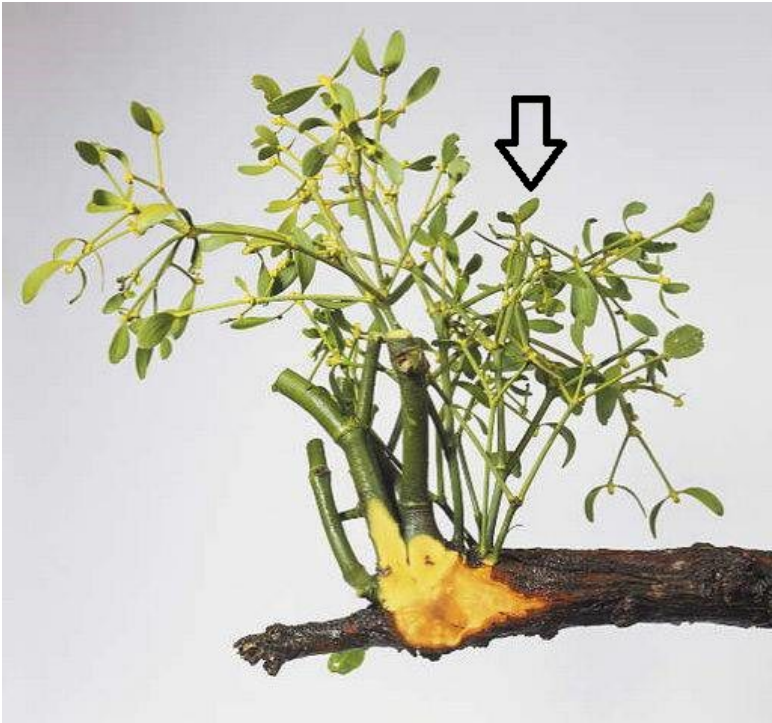
20. Aký národný park je vyznačený na obrázku?



- a) Tatranský národný park
- b) Národný park Nízke Tatry
- c) Národný park Muránska planina
- d) Národný park Veľká Fatra
- e) Národný park Slovenský raj



21. Označte ako si tvorí organické látky rastlina na obrázku (označené šípkou).



- a) Organické látky odčerpáva priamo z rastliny, na ktorej parazituje
- b) Ide o symbiotický vzťah, kedy si organické látky vymieňajú obidve rastliny
- c) Organické látky získava od hľúzkovitých baktérii v koreni
- d) Organické látky si tvorí sama procesom fotosyntézy

22. Aký fyzikálny proces je zodpovedný za presun dýchacích plynov v organizme medzi červenými krvinkami a bunkami organizmu.

- a) Fotosyntéza
- b) Difúzia
- c) Osmóza
- d) Termoregulácia

23. Koľko chromozómov má v telových bunkách štandardne každý človek od otca?

- a) 46
- b) 23 párov
- c) 23
- d) 22 párov + 1 pohlavný chromozóm

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 978-80-8091-356-4
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 978-80-8091-264-2
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 978-80-8091-312-0
4. Uhreková, M. a kolektív, 2014. *Biológia pre 9. ročník základnej školy a 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Bratislava: Združenie EDUCO. Druhé vydanie. ISBN 978-80-89431-45-8
5. <https://zdravoteka.sk/choroby/dalekozrakost/>

Autor: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.

Recenzent: Mgr. Oliver Pitoňák

Prekladateľ: RNDr. Sabína Szepessy

Redakčná úprava: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.

Vydal: NIVAM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2024