

# 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

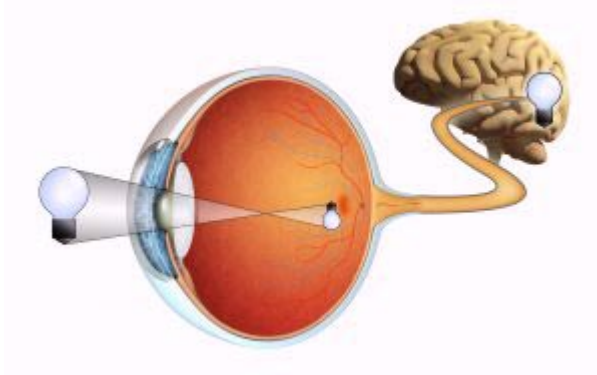
### Prakticko–teoretická časť

## **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.

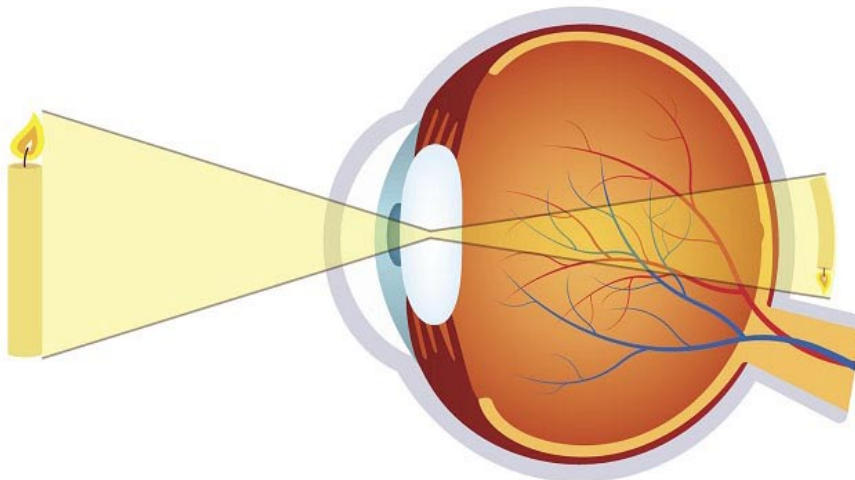


Oko sa nachádza v tme/ v prostredí s dostatkom svetla



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.



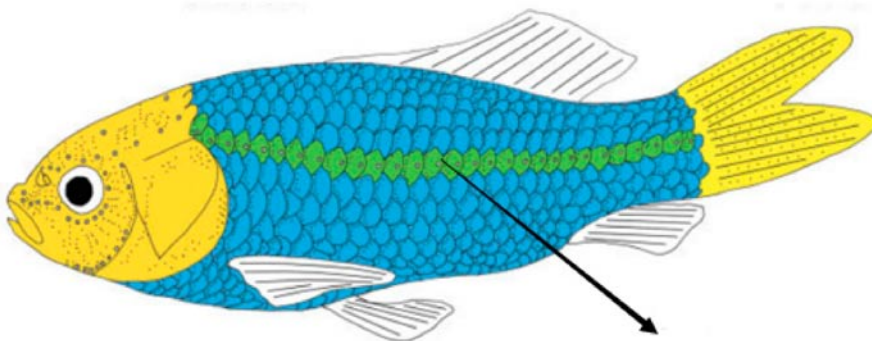
- a) Na obrázku je krátkozraké oko. Človek s touto očnou chybou vidí dobre predmety na krátku vzdialenosť. Obraz sa tvorí za sietnicou.
- b) Na obrázku je krátkozraké oko. Človek s touto očnou chybou vidí dobre predmety v diaľke. Obraz sa tvorí za sietnicou.
- c) Na obrázku je ďalekozraké oko. Človek 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. Zoradíte jednotlivé miesta podľa očakávaného množstva týchto receptorov (začnite najväčším).

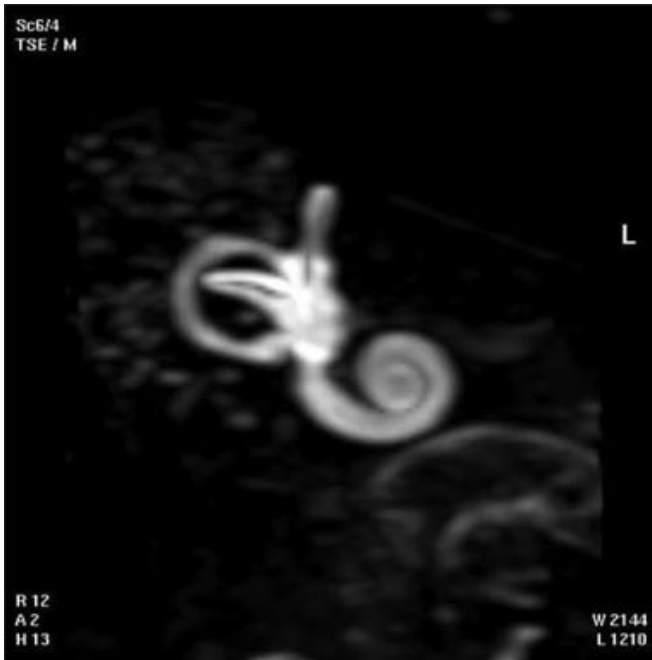
- a) Chodidlo
- b) Chrbát
- c) Brušná prstov

Poradie: c), a), b)

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: 1)d , 2)a , 3)b , 4)c

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

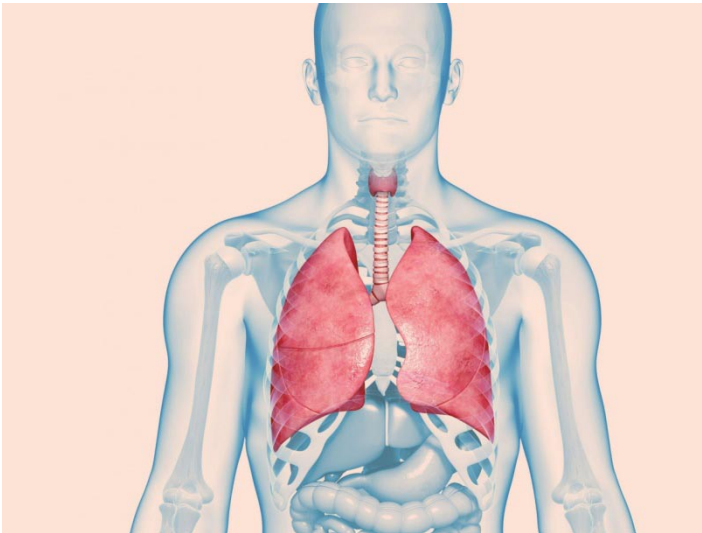
15. Chrupka je pružné a mäkké tkanivo človeka. **Označte miesto/-a ľudského tela, na ktorých môžeme nájsť chrupku.**

- 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?**

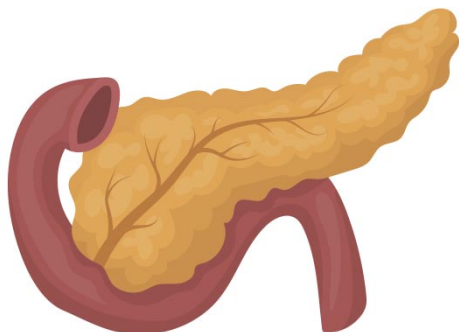
- a) B12, C, D, E
- b) A, C, E, K
- c) A, D, E, K
- d) A, B, C, D

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 (**vytlácaniu vzduchu z pľúc**/ vhaňaniu vzduchu do pľúc).

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

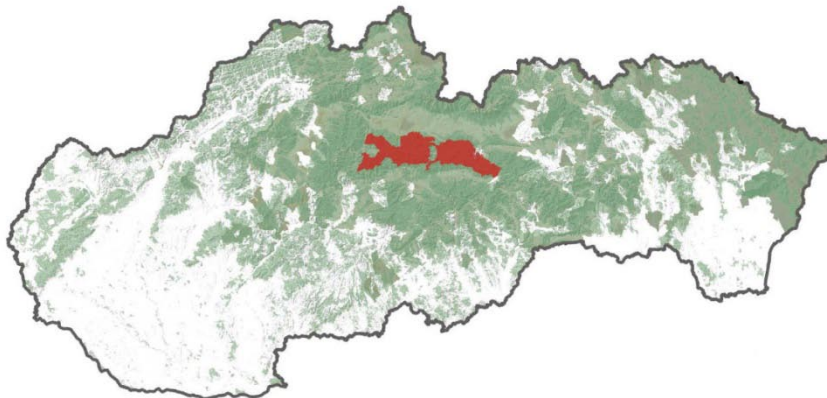


- a) Podžalúdková žľaza
- b) Štítna žľaza
- c) Týmus
- d) Vaječník

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

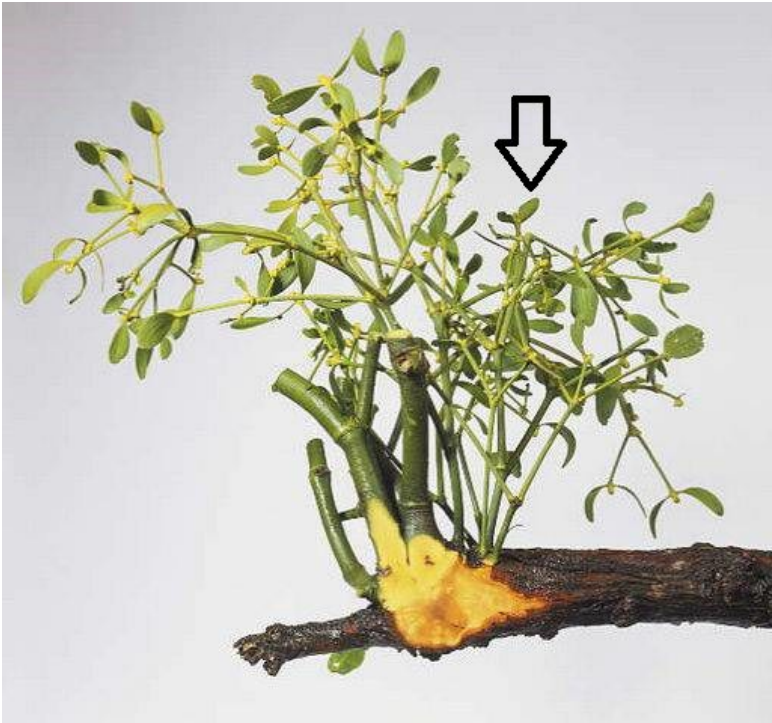
20. Aký národný park je vyznačený na obrázku?



- 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