

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA – 60. ročník – školský rok 2025/2026

Školské kolo – Kategória C

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

Prakticko–teoretická časť

Praktická časť - Téma: Zmiešané lesy mierneho pásma

Zmiešané lesy mierneho pásma sa nachádzajú v geografickom pásme, kde sa striedajú štyri ročné obdobia.. Typické je tu súčasné zastúpenie listnatých a ihličnatých drevín. Na Slovensku sa vyskytujú v nadmorskej výške okolo 700-1300 metrov nad morom. Vďaka rôznorodej štruktúre porastov poskytujú tieto lesy vhodné podmienky pre veľké množstvo živočíšnych druhov – od veľkých cicavcov až po drobné bezstavovce a pôdne mikroorganizmy. Listnaté stromy každoročne zhadzujú listy, ktoré sa rozkladajú a vracajú do pôdy dôležité živiny, čím podporujú úrodnosť a kolobeh látok. Zmiešané lesy majú aj významnú ekologickú funkciu – viažu oxid uhličitý, regulujú klímu, chránia pôdu pred degradáciou (tzv. eróziou) a zadržiavajú vodu. Ich ochrana je nevyhnutná pre udržanie biodiverzity a stability celých ekosystémov.

V dnešnej praktickej úlohe sa pozrieme na lesy mierneho pásma očami štyroch žiakov – Danky, Patrika, Kristiána a Sama, ktorí sa vybrali na výlet do tohto premenlivého a životom prekypujúceho miesta.

1. Štyria žiaci základnej školy, Danko, Patrik, Kristián a Samo, sa s učiteľom biológie vybrali na výlet v okolí ich bydliska, aby preskúmali výskyt rastlinných a živočíšnych druhov žijúcich v ekosystéme zmiešaného lesa. Po príchode do lesa ich však učiteľ prekvapil otázkou: „**Ktoré z okolitých stromov sa nevyskytujú dominantne v zmiešanom lese, ale boli tu pravdepodobne umelo vysadené človekom?**“ Označte správne tvrdenie/-a žiakov.

a)



Samo: „Bude to tento dub. Vyskytuje sa len na okrajoch polí a pasienkov.“

b)



SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

Patrik: „Myslím si, že to bude táto vľba, tá rastie pri vodných ekosystémoch.“

c)



Danka: „Určite to bude táto jedľa, tú som videla len na kopcoch v Tatrách.“

d)



SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

Kristián: „Určite to budú tieto topole, tie rastú v nižších nadmorských výškach pri riekach.“

2. Učiteľ si pre nich pripravil ďalšiu otázku o zmiešaných lesoch. „**Ako by sa podľa vás mohol zmeniť tento zmiešaný les, ak by sa vplyvom globálneho otepľovania zvýšila priemerná ročná teplota?**“

a) Patrik: „Teplejšie počasie by mohlo spôsobiť častejší vznik lesných požiarov.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

b) Kristián: „Chladnomilné druhy živočíchov by sa presunuli do vyšších polôh.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

c) Danka: „Vplyvom zvýšenej teploty by sa les mohol premeniť na listnatý alebo krovinatý.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

d) Samo: „Vyššie teploty by mohli spôsobiť vysychanie pôdy, čo by ohrozilo stromy náročné na vodu.“ SPRÁVNA ODPOVEĎ

3. Po chvíľke sa žiaci dostali k veľkému stromu s dlaňovito laločnatými listami. Aj v tomto prípade mal pre nich učiteľ pripravené otázky: „**Aký plod má strom na obrázku? Ako sa šíri dané semeno v prostredí?**“



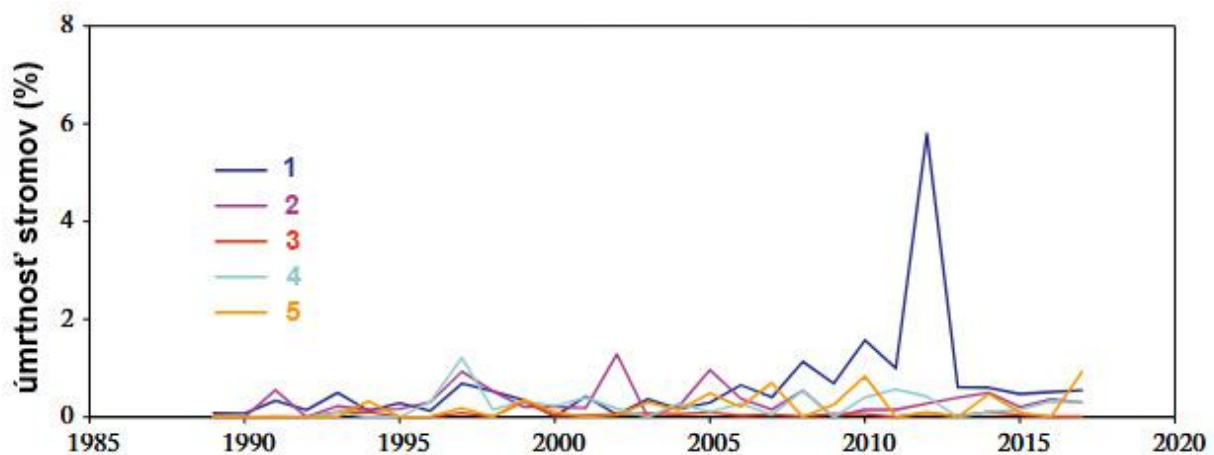
Aký plod má strom na obrázku?

- a) Kristián: „Plodom je oriešok.“
- b) Patrik: „Plodom je zrno.“
- c) Samo: „Plodom je nažka.“ SPRÁVNA ODPOVEĎ
- d) Danko: „Plodom je šešuľa.“

Ako sa šíri dané semeno v prostredí?

- a) Kristián: „Šíri sa najmä pomocou trusu veverčiek.“
- b) Danko: „Šíri sa plávaním na vode.“
- c) Patrik: „Šíri sa vetrom.“ SPRÁVNA ODPOVEĎ
- d) Samo: „Šíri sa pri požiaroch.“

4. „Pripravil som si pre Vás jeden graf o tomto lese,“ povedal učiteľ a vybral z batoha papier. „Týmto lesom sa v roku 2012 prehnala silná víchrica. Na nasledujúcom grafe vidíte mieru úmrtnosti v jednotlivých rokoch pre hrab, borovicu, smrek, dub a buk. **Aký strom zachytáva tmavomodrá krivka označená „1“ ?**“



- a) Samo: „Krivka „1“ zachytáva úmrtnosť borovice.“
- b) Kristián: „Krivka „1“ zachytáva úmrtnosť smreku.“ SPRÁVNA ODPOVEĎ
- c) Patrik: „Krivka „1“ zachytáva úmrtnosť hrabu.“

d) Danko: „Krivka „1“ zachytáva úmrtnosť dubu.“

5. Po chvíľke strávenej v lese zbadali žiaci vybehnúť z krovín zviera, ktoré sa rýchlo stratilo v diaľke. Našťastie ho zbadali všetci štyria žiaci. Učiteľ si preto pre nich pripravil ďalšiu úlohu. „Povedzte 3 znaky zvieraťa, ktoré ste práve videli.“ **Ktorý/-í zo žiakov vymenoval/-i všetky 3 znaky správne?**



a) Danko: „Zviera je samec, patrí medzi nepárnokopytníky, jeho srdce má 2 komory a 2 predsieň.“

b) Samo: „Zviera má na hlave rohovinové útvary, skáče pomocou priečne pruhovaných svalov, má stálu teplotu tela.“ ☐

c) Patrik: „Zviera je prežúvavec, v pľúcach má pľúcne mechúriky, má kloaku.“

d) Kristián: „Zviera je bylinožravé, moč vzniká pomocou obličiek, vývin je priamy.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

6. Pri prechádzke lesom sa žiaci dostali na malé slnečné rúbanisko, ktoré vzniklo po veternej víchrici. Na jednom z pníkov objavil učiteľ malého bezstavovca. Aj teraz položil učiteľ žiakom dve otázky. „**Ako sa volá živočích, ktorého práve vidíme?**“



a) Danko: „Je to svrček.“

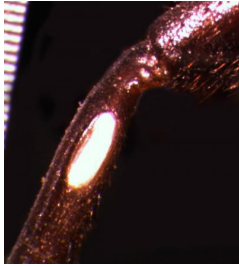
SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

b) Patrik: „Je to koník.“

c) Kristián: „Je to kobylka.“

d) Samo: „Je to čmeľ.“

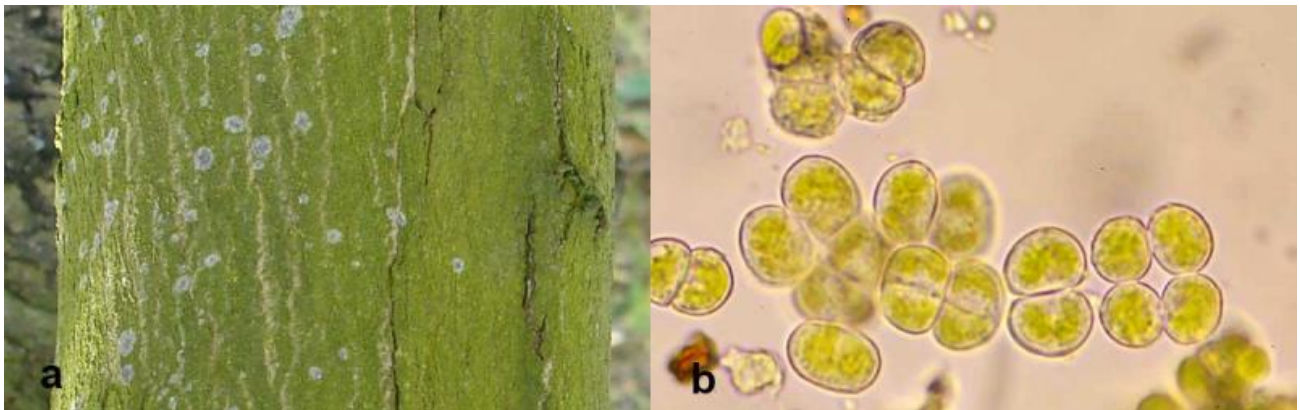
Učiteľ opatrne zdvihol živočícha. „**Pozrite sa na jeho prednú končatinu. Môžete na nej vidieť malú oválnu blanitú štruktúru. Na čo slúži?**“



- a) Patrik: „Je to miesto, kde sa vyvíjajú oplodnené vajíčka.“
- b) Danka: „Je to sluchový orgán.“
- c) Samo: „Určite to bude škrvna citlivá na svetlo, pomocou ktorej živočích vidí.“
- d) Kristián: „Myslím si, že to je dýchací orgán.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

7. V svetlejšej časti lesa našli strom pokrytý zeleným povlakom (obrázok a). „Čo to môže byť?“ spýtali sa žiaci. Našťastie mal učiteľ so sebou aj mikroskop a spolu pripravili mikroskopický preparát nálezu (obrázok b). „**UŽ viete, aký organizmus spôsobil zelený povlak na povrchu stromu?**“ spýtal sa učiteľ. **Označte správnu odpoveď.**



- a) Danka: „Zelený povlak spôsobilo červenoočko.“
- b) Kristián: „Pravdepodobne to je lišajník, keďže v preparáte vidím hubu a riasu.“
- c) Samo: „Bude to chlorela, tá rastie na vlhkých miestach.“
- d) Patrik: „Asi to bude drobnozrnko, to rastie aj na stromoch.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

Učiteľ si pre nich pripravil doplňujúcu otázku. „**Ako sa vyživuje daný organizmus?**“ (označte správnu odpoveď/-e)

- a) Danka: „Pravdepodobne sa organizmus vyživuje paraziticky, keďže rastie na povrchu stromu.“
- b) Patrik: „Je to zelený organizmus, vyživuje sa autotrofne.“
- c) Kristián: „Huba získava anorganické látky zo stromu a riasa produkuje organické látky.“
- d) Samo: „Keďže má chloroplasty, tak energiu získava v procese fotosyntézy.“

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

8. Teoretická časť

Označte rastliny, ktoré sú jedovaté.

- a) Ľubovník bodkovaný
- b) Skorocel kopijovitý
- c) Blen čierny
- d) Medovka lekárska
- e) Tis obyčajný

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

9. **Áká bunková štruktúra je priepustná pre látky z vonkajšieho prostredia, dáva bunke tvar a zabezpečuje mechanickú pevnosť?**

a) Cytoplazmatická membrána

b) Bunková stena

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

c) Vakuola

d) Cytoplazma

e) Jadro

10. Ktoré štruktúry sa nenachádzajú vo vírusoch?

a) Mitochondria

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

b) Bielkovinový obal

c) Vakuola

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

d) Dedičná informácia

11. Aké živočíchy majú malé tupé očné zuby a široké a ploché stoličky? (na obrázku)



a) Mäsožravce

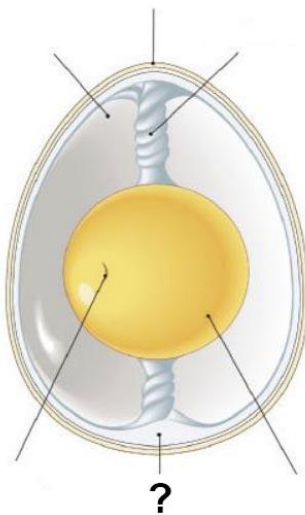
b) Všežravce

c) Bylinožravce

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

d) Ľudoopy

12. Aký je význam vzduchovej komôrky vo vtáčom vajci? (označená otáznikom)



a) Zásobáreň vzduchu pre vyvíjajúce sa embryo

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

b) Zásobáreň živín pre vyvíjajúce sa embryo

c) Miesto, kde sa uskladňujú odpadové látky počas vývinu

d) Vytvára priestor pre rast embrya

13. Čím sa zaoberá daktyloskopia?

- a) je to veda o dinosauroch – najmä pterodaktyloch
- b) zaoberá sa poruchami a vývinom oka u ľudí
- c) je to odbor, ktorý sa zaoberá odtlačkami prstov a ich ryhovaním
- d) študuje vývin človeka od embrya až po dospelého jedinca

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

14. Označte časti tela, kde sa nachádza chrupka.

- a) konce niektorých rebier
- b) povrch kĺbov
- c) nosová prepážka
- d) ušnica

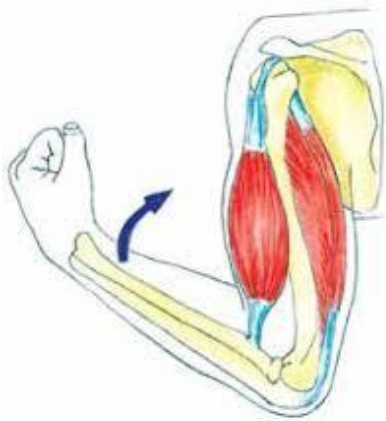
SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

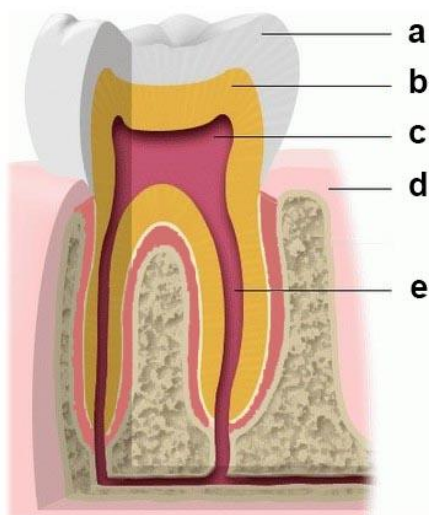
15. Označte správne tvrdenie/-a o ohýbaní ruky v lakt'ovom kĺbe pri zdvíhaní bremena (ako je zobrazené na obrázku).



- a) dvojhlavý sval ramena sa sťahuje a trojhlavý sval sa naťahuje (je relaxovaný)
- b) dvojhlavý sval ramena sa sťahuje a aj trojhlavý sval sa sťahuje
- c) dvojhlavý sval ramena sa naťahuje (je relaxovaný) a trojhlavý sval sa sťahuje
- d) dvojhlavý sval ramena sa naťahuje (je relaxovaný) a aj trojhlavý sval sa naťahuje (je relaxovaný)

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

16. Vyberte správny názov časti zubu zo zoznamu.



Časť zubu pod písmenom „a“ je / / / / /

Časť zubu pod písmenom „b“ je / / / / /

Časť zubu pod písmenom „c“ je / / / / /

Časť zubu pod písmenom „d“ je / / / / /

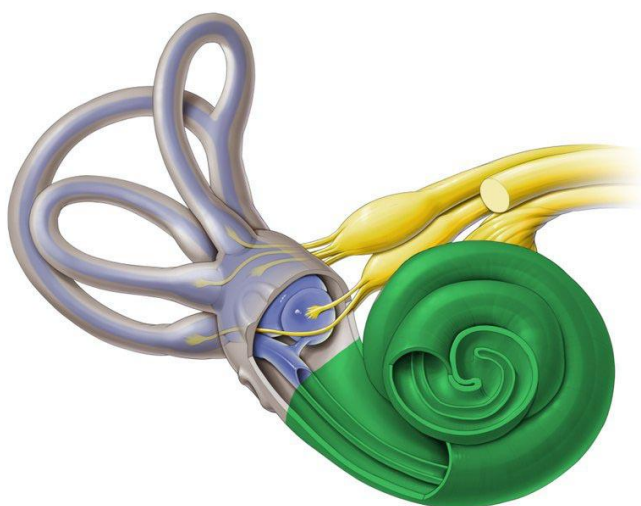
Časť zubu pod písmenom „e“ je / / / / /

17. Ktorá žľaza u človeka produkuje hormón inzulín, ktorý reguluje hladinu glukózy v krvi?

- a) týmus
- b) pohlavné žľazy
- c) nadobličky
- d) podžalúdková žľaza

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☒

18. Akú funkciu/-e má zmyslový orgán na obrázku?



- a) vníma svetlo
- b) vníma chuťové signály
- c) vníma zvuky
- d) zabezpečuje rovnováhu tela

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☒

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☒

19. Aký je význam prieduchov v listoch rastliny?

- a) výmena plynov
- b) miesto kadiaľ vniká peľové zrnko
- c) cez prieduchy preniká svetlo k fotosyntetizujúcim častiam rastliny
- d) miesto kadiaľ list prijíma vodu po daždi

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☒

20. Ako sa môže rozmnožovať jahoda?

- a) pohlavne
- b) nepohlavne podzemnou hľuzou
- c) nepohlavne poplazi
- d) nepohlavne listovým odrezkom

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☒

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☒

21. Ako sa volajú nukleová kyselina/-y, ktoré v bunke uchovávajú a prenášajú genetickú informáciu?

a) kyselina mliečna

b) kyselina ribonukleová

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

c) kyselina deoxyribonukleová

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

d) kyselina salicylová

22. Ako sa volá jav, kedy dochádza na vodných plochách k premnoženiu rias a siníc?



a) parazitizmus

b) dezinfekcia

c) eutrofizácia

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

d) saprofytizmus

23. Ako sa volá neolistená stonka s prízemnou ružicou listov?

a) byľ

b) stvol

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

c) steblo

d) podzemok

24. Ktorá huba/-y nemá/-jú plodnicu?

a) rýdzik

b) kvasinky

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

c) pečiarica

d) muchotrávka

25. Ktorý názov/-y neoznačuje lišajník?

a) diskovka bublinatá

b) zemepisník mapovitý

c) dutohlávka sobia

d) hodvábnica veľká

SPRÁVNA ODPOVEĎ ☐

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 Szépešsy
Redakčná úprava: RNDr. Tomáš Augustín, PhD.
Vydal: Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2026

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://sk.wikipedia.org/wiki/Zmie%C5%A1an%C3%BD_les
6. https://www.researchgate.net/publication/327866676_Annual_tree_mortality_and_felling_rates_in_the_Czech_Republic_and_Slovakia_over_three_decades/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoieX2RpcmVjdCJ9fQ
7. https://cfb.unh.edu/phycokey/Choices/Chlorophyceae/colonies/colonies_not_flagellated/PLEUROCOCCUS/Pleurococcus_Image_page.html
8. <https://www.biologyonline.com/dictionary/herbivore>