

## A. BUNKOVÁ BIOLÓGIA A MIKROBIOLÓGIA

1. Autofágia je prirodzený samodegradačný proces, ktorý umožňuje odstránenie nesprávne poskladaných proteínov, poškodených organel, eliminovanie vnútrobunkových patogénov ako aj zabezpečenie prísunu energie v nutričnom strese. Pre degradáciu je typická prítomnosť kyslých hydroláz zabezpečujúcich proces autofágie. Ktorá organela/-y zabezpečuje tento proces?
  - A. mitochondrie
  - B. vakuola
  - C. lyzozóm
  - D. endoplazmatické retikulum
2. Leukoplasty sú špecifickým typom nepigmentovaných plastidov rastlinnej bunky. Poznáme tri typy leukoplastov – amyloplasty (a), elaioplasty (e) a proteínoplasty (p). Priradte ku každému tvrdeniu typ zodpovedajúceho leukoplastu (resp. písmeno).
  - A. Zabezpečujú uskladnenie lipidov.
  - B. Pomáhajú gravitropickému rastu rastliny.
  - C. Sú zásobárňou produktov drsného endoplazmatického retikula.
  - D. Lugolovým roztokom sa farbja do modro-fialova.
3. Sacharidy majú v bunke mnoho významných funkcií. Sú zložkami DNA a RNA, sú zásobárňou energie, majú štruktúrnu a ochrannú úlohu v bunkových stenách a medzibunkovom priestore. Ktoré z tvrdení o sacharidoch je/sú správne?
  - A. Glykogén je zásobným polysacharidom iba u baktérií.
  - B. Peptidoglykán dodáva pevnosť obalu bakteriálnej bunky.
  - C. Škrob pozostáva z amyulózy a amylopektínu.
  - D. Celulóza dodáva pevnosť bunkovým stenám rastlín aj húb.
4. Pre správny priebeh translácie sú u všetkých organizmov potrebné minimálne tri typy RNA. Mediátorová RNA (mRNA) nesie genetickú informáciu, transferové RNA (tRNA) nesú aktivované aminokyseliny a ribozómové (rRNA) sú esenciálnou súčasťou ribozómov. Ktoré z nasledujúcich tvrdení správne popisuje priebeh translácie?
  - A. Kodóny, nachádzajúce sa v mRNA, sa párujú s antikodónmi jednotlivých tRNA a príslušné aminokyseliny sú následne pospájané peptidovou väzbou.
  - B. Molekula rRNA sa postupne páruje s jednotlivými tRNA, za vznik peptidovej väzby medzi aminokyselinami zodpovedá mRNA.
  - C. Každá molekula mRNA sa páruje s jednou molekulou tRNA, peptidovú väzbu vytvára rRNA.
  - D. Trojice molekúl tRNA interagujú medzi sebou, následne sa viažu na mRNA a celý komplex v spolupráci s rRNA ribozómu vytvára väzby medzi aminokyselinami.

5. Meióza je typ bunkového delenia, typický pre pohlavne sa rozmnožujúce organizmy. U vyšších eukaryotov vznikajú meiózou pohlavné bunky, ktoré disponujú odlišnými vlastnosťami ako somatické bunky, ktoré vznikajú mitotickým delením. Ktoré z nasledujúcich tvrdení predstavuje rozdiel medzi mitózou a meiózou?

- A. Jedna materská bunka dáva vznik viacerých dcérskym bunkám.
- B. Bunkovému deleniu predchádza replikácia chromozomálnej DNA, ktorá je v priebehu delenia rovnomerne distribuovaná do dcérskych buniek.
- C. Mikrotubuly deliaceho vretienka zabezpečujú presné rozdelenie chromozómov medzi dcérske bunky.
- D. Po replikácii DNA sú nezmenené chromatídy rozdelené do dcérskych buniek.

6. *Caenorhabditis elegans* je červ schopný presne rozoznať rôzne chemikálie a ich koncentráciu. Dôvodom je, že potravou tohto červa sú baktérie v zemi, ktoré majú charakteristickú vôňu, a preto je čuchová schopnosť týchto živočíchov veľmi dôležitá pre ich prežitie. *C. elegans* prejavuje silnú pozitívnu chemotaxiu (plazenie ku) 2-butanónu. Vnímanie 2-butanónu je sprostredkované čuchovým receptorom kódovaným ODR-1 proteínom v čuchovom neuróne. Po dlhšej dobe však hladina ODR-1 mRNA klesá. Nakoľko kaskáda nadol od ODR-1 zahŕňa cGMP, znížená hladina cGMP spôsobuje translokáciu cGMP-závislej EGL-4 kinázy do jadra bunky neurónu. Zmena týchto procesov v jadre a následne aj v receptoroch bunky má za následok:



- A. Zvýšenú intenzitu chemotaxie ku 2-butanónu
- B. Zníženú intenzitu chemotaxie ku 2-butanónu
- C. Rovnakú intenzitu chemotaxie ku 2-butanónu

7. Tvorba acetylcholinových receptorov na neuromuskulárnych platničkách je nevyhnutná pre správnu funkciu svalov a prijímanie signálov z nervového systému. V chorobe myasthenia gravis telo tvorí vlastné protilátky proti týmto receptorom. Následkom je menej acetylcholinových receptorov.

Podľa vás je/sú výsledkom:

- A. tetanické kŕče
- B. svalová slabosť
- C. žiadny rozdiel

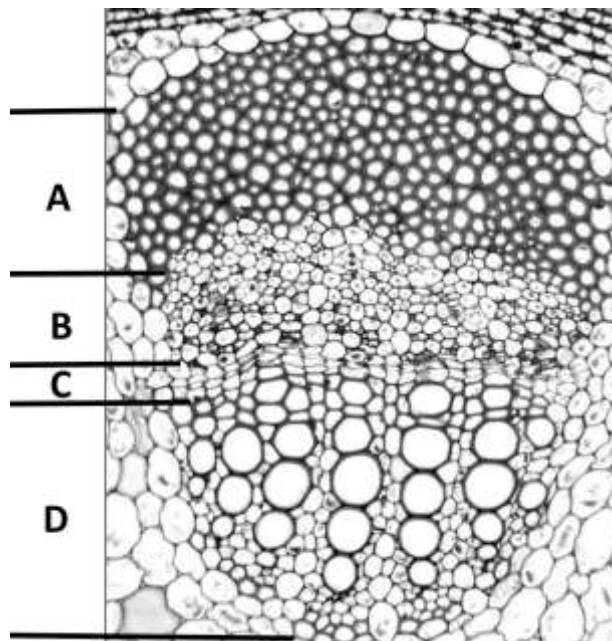
8. Nakoľko nedávno bola objavená baktéria rezistentná voči všetkým známym antibiotikám, začína byť čoraz väčším problémom plošné využívanie antibiotík. Prečo sa neodporúča časté užívanie antibiotík, ako aj ich používanie vo veľkej vzorke populácie?

- A. Kvôli vírusom schopným odovzdávať si plazmidy s génmi pre rezistenciu voči antibiotikám
- B. Kvôli baktériám schopným odovzdávať si plazmidy s génmi pre rezistenciu voči antibiotikám
- C. Ani jedno z uvedených.

## B. ANATÓMIA A FYZIOLOGIA RASTLÍN A HÚB

9. Označte pravdivé tvrdenia o dvojitom oplodnení a sprievodných procesoch u krytosemenných rastlín:

- A. Výsledkom dvojitého oplodnenia je diploidná zygota.
  - B. Smer rastu peľového vrecúška v piestiku určujú chemické signály.
  - C. Embryo vzniká oplodnením synergíd.
  - D. Výsledkom dvojitého oplodnenia je triploidná zygota.
  - E. Peľové vrecúško po oplodnení degraduje.
10. Mnohé huby sú schopné vytvárať vláknité mycéliá. Aká je ich hlavná výhoda oproti jednobunkovým štádiám?
- A. Zabezpečujú obranu proti komenzálnym baktériám.
  - B. Umožňujú nájsť partnera na pohlavné rozmnožovanie.
  - C. Ľahšie prejdú úzkymi priestormi v pôde.
  - D. Zvyšujú plochu na prijímanie živín.
  - E. Vyvinuli sa ako adaptácia na parazitický spôsob života.
11. Na obrázku vidíte priečny rez cievnym zväzkom stonky slnečnice (*Helianthus sp.*)



Priradte nasledujúce popisy k písmenám označujúcim oblasti cievného zväzku na obrázku. Pozor, možnosti môžete použiť aj viackrát, niektoré z nich sú však navyše.

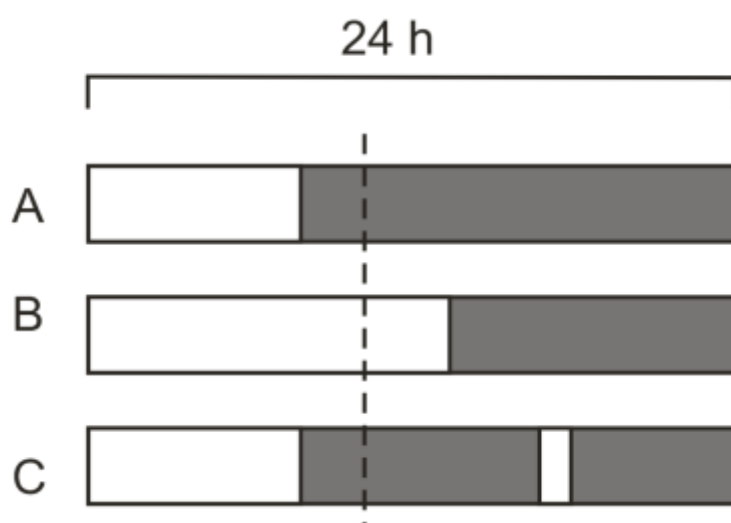
1. Časť cievného zväzku, do ktorej zasahujú haustóriá poloparazitických rastlín.
  2. Časť cievného zväzku, ktorá obsahuje mŕtve bunky.
  3. Laterálny meristém, ktorý sa delí kolmo na zvislú os stonky.
  4. Bunky, ktoré poskytujú mechanickú výstuž.
  5. Časť cievného zväzku, ktorá transportuje produkty fotosyntézy.
  6. Apikálny meristém, ktorý dáva vzniknúť telu rastliny.
  7. Mnohovrstvová pokožka.
12. Fotosyntéza a fixácia dusíka sú protichodné procesy, pretože fixácia dusíka je striktna anaeróbna. Niektoré vláknité sinice vyriešili tento problém prostredníctvom tzv. heterocytov, ktoré sú špecializované iba na fixáciu dusíka a nefotosyntetizujú. Ako tento problém riešia jednobunkové sinice, u ktorých musia oba procesy prebiehať vo vnútri tej istej bunky?
- A. Parazitizmom na hľuzovkových baktériách.
  - B. Nefotosyntetizujú a žijú heterotrófne.

- C. Oddelením v jednotlivých bunkových kompartmentoch – fotosyntéza prebieha v chloroplastoch a fixácia dusíka vo vakuole.  
 D. Časovým oddelením – fotosyntéza prebieha vo dne a fixácia dusíka v noci.

13. Väčšina rastlinnej organickej hmoty vzniká z:

- A. oxidu uhličitého
- B. vody
- C. pôdnych minerálnych látok
- D. atmosférického dusíka
- E. dusíka v podobe dusičnanov a amónnych solí

14. Nasledujúci diagram zobrazuje tri svetelné režimy, ktorým ste vystavili rastliny kosatca (*Iris sp.*), ktorý je rastlinou dlhého dňa. Označte, pri ktorých podmienkach kosatce vykvitli. Biele obdĺžniky znamenajú svetlo, šedé tmu a čiarkovaná čiara zobrazuje kritickú dĺžku dňa.



### C. ANATÓMIA A FYZIOLOGIA ŽIVOČÍCHOV A ČLOVEKA, ETOLÓGIA

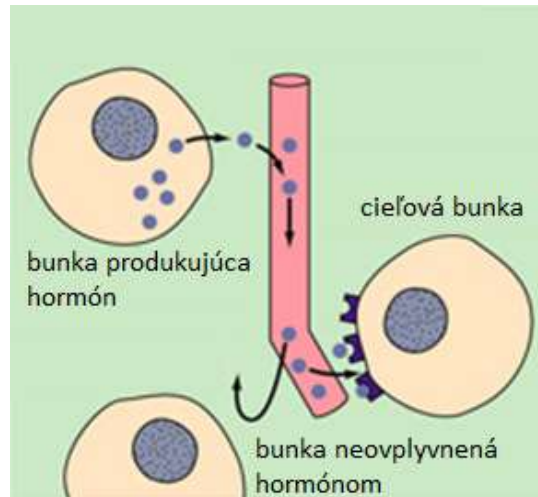
15. Dajte do správneho poradia živiny tak ako sú spotrebované pri hladovaní. Odpoveď napíšte do odpovedového hárku.

Živiny: lipidy, glukóza, proteíny, polysacharidy

16. Označte nesprávne tvrdenie/tvrdenia:

- A. za čiernobiele videnie sú zodpovedné čapíky
- B. pri krátkozrakosti vzniká obraz videného predmetu za sietnicou, preto ho krátkozraký nevidí ostro
- C. starecké videnie označujeme pojmom presbyopia
- D. miesto, kde vyúsťuje na sietnicu zrakový nerv, sa nazýva žltá škvrna
- E. ľudské oko je normálne zaostrené na diaľku a zaostrenie na blízko sa uskutočňuje zväčšovaním zakrivenia šošovky

17. Na obrázku je znázornená schéma endokrinnnej sekrécie hormónov. Sekretujúca bunka vytvára hormón, ktorý sa dostáva do krvného obehu a ovplyvňuje metabolizmus konkrétnych cieľových buniek. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je/sú pravdivé?



- A. Produkcia hormónu sekretujúcou bunkou nie je ovplyvnená produkciou receptorov cieľovou bunkou.
- B. Bunky sekretujúce hormóny sa vždy nachádzajú bližšie k srdcu ako cieľové bunky, aby sa hormóny dostali do krvi skôr, než krv dorazí k bunkám s receptormi.
- C. Ak sa v krvi nachádza látka, zabraňujúca interakcii medzi hormónom a receptorom cieľovej bunky, sekretujúca bunka nemôže pokračovať v sekrécii hormónu.
- D. Bunka, ktorá nemá na svojom povrchu receptory, by mohla reagovať na prítomnosť hormónu v prípade, že by bola schopná sama ho sekretovať.
18. Z nasledujúcich výrokov, charakterizujúcich vedenie nervového vzruchu, vyberte, ktorý je pravdivý:
- A. V pokojovom stave nevykazujú neuróny žiadny elektrický potenciál.
- B. Nervový impulz nemení elektrický potenciál bunky, nervu, spôsobuje iba zmenu pomeru iónov  $\text{Na}^+$  a  $\text{K}^+$  na vnútornej a vonkajšej strane cytoplazmatickej membrány.
- C. Za elektrický potenciál buniek zodpovedajú nabité ióny, najmä  $\text{Na}^+$  a  $\text{Ca}^{2+}$ .
- D. Nervový vzruch je vždy vedený obojsmerne, od miesta iniciácie smerom ku koncu nervovej dráhy a naopak, čím sa udržiava rovnovážne napätie neurónov.
19. Ktoré z nasledujúcich tvrdení nepopisuje fyziologickú funkciu HCl v procese trávenia potravy?
- A. HCl konvertuje pepsinogény na pepsíny, schopné štiepiť proteíny na ľahšie vstrebávané peptidy.
- B. HCl vytvára v žalúdku kyslé prostredie, v ktorom nepreživa väčšina baktérií, prijatých spolu s potravou, čím zabraňuje infekcii.
- C. HCl spôsobuje denaturáciu proteínov, prítomných v potrave, čo uľahčuje ich štiepenie a vstrebávanie.
- D. HCl rozrušuje väzby medzi molekulami lipidov a napomáha vytváraniu malých lipoproteínov, ktoré sú ľahko vstrebávané.
20. Spomedzi uvedených tvrdení, charakterizujúcich úlohu obličiek v udržiavaní homeostázy organizmov vyberte **nepravdivé** tvrdenie/tvrdenia:
- A. Obličky sú dôležité pre reguláciu osmolarity krvi, dôsledkom čoho majú sladkovodné živočíchy hypotonický moč.
- B. Obličky sú dôležité pre reguláciu objemu telových tekutín, pretože v nich prebieha spätné vstrebávanie vody, ktoré je regulované predovšetkým antidiuretickým hormónom.

C. Obličky sú dôležité pre udržiavanie acidobázickej rovnováhy, keďže tu prebieha vstrebávanie bikarbonátov, tubulárna sekrécia iónov  $H^+$  a kontrola množstva amoniaku v krvi a moči.

D. Obličky sú dôležité pre detoxikáciu krvi, pretože tu dochádza ku konjugácii toxínov a jedovatý amoniak je tu premieňaný na močovinu, ktorá môže byť vylúčená v moči.

21. Trombocyty patria medzi krvné bunky s nenahraditeľnou funkciou, najmä počas reakcie na poškodenie steny ciev. Ktoré z nasledujúcich tvrdení o trombocytoch **nie je** pravdivé?

A. Adhézia trombocytov na subendotelové spojivo je kľúčovým krokom v počiatkovej fáze odpovede na poranenie cievy.

B. Štiepenie protrombínu trombocytmi vedie k privolaniu erytrocytov do miesta poranenia a ich agregácii.

C. Trombocyty prítomné v mieste poranenia produkujú signálne látky, ktoré vedú k privolaniu ďalších trombocytov z krvi, ich agregácii a následne vytvoreniu zátky, uzatvárajúcej miesto poranenia.

D. Kolagén nachádzajúci sa v stene cievy aktivuje trombocyty v mieste poranenia.

22. Počas svojho životného cyklu prekonávajú včelie robotnice dve základné fázy, tzv. mladušky a lietaviek. Mladušky sa zdržujú v úli a vykonávajú rôzne práce, napríklad kŕmenie lariev a čistenie buniek plástov. Lietavky naopak opúšťajú úl a hľadajú potravu. Prechod z mladušky na lietavku zahŕňa viaceré zmeny v správaní včiel. Ktoré to podľa vás sú?

A. zvýšená citlivosť na sladkú chuť

B. zvýšená citlivosť na feromóny trúdov

C. nadobudnutie svetloplachosti

D. strata svetloplachosti

E. hlasnejšie bzučanie

23. K nasledujúcim charakteristikám priradte tieto pojmy: (0) nepatrí do uvedených kategórií (1) habituácia, (2) imprinting (3) operantné podmieňovanie (4) ritualizované správanie

A. Vrana sa naučila v špeciálne upravenej kletke stláčať správnu páčku tak, aby dostala odmenu v podobe múčneho červa.

B. Mláďatá leva sa v čase kľudu spolu hrajú pričom ich matka odpočíva.

C. V záujme prežitia mláďat kačíc mláďatá po vyliahnutí, v tzv. citlivej perióde života, nasledujú prvý vhodný predmet, a považujú ho za svojho rodiča.

D. Svište préríjné vydávajú výstražné zvuky keď zočia akékoľvek nebezpečenstvo. Svište bývajúce v blízkosti ciest po ktorých sa pohybujú ľudia po čase prestanú vydávať výstražné zvuky keď sa ľudia idú okolo.

E. Hyena škvrnitá sa vráti k svojej svorke a pri uvítaní si necháva očuchávať anogenitálnu oblasť.

## D. GENETIKA

24. Označte správne tvrdenie/-a o mitochondriálnej DNA.

A. Pri sexuálnom rozmnožovaní cicavcov sa dedí mitochondriálna DNA výhradne od matky

B. U všetkých organizmov sa nachádza v podobe lineárnej dvojvláknovej DNA.

C. Mutácie v mtDNA sú hlavnou príčinou chorôb spojených s poškodením erytrocytov.

D. Vo všeobecnosti je mitochondriálna DNA väčšia (obsahuje viac básových párov) ako jadrová DNA.

25. Dostali ste na analýzu baktériu, ktorá sa vyskytovala v extrémnych a pre život netypických podmienkach. Zistili ste, že v stacionárnej fáze rastu baktéria obsahuje štyri rovnaké kópie genómu, zatiaľ čo počas intenzívneho delenia má každá bunka 8-10 takýchto kópií. Rovnako ste u nej zistili intenzívnu tvorbu proteínov homologickej rekombinácie, ktorá pomáha opravovať zlomy v DNA. Na základe týchto údajov v akom extrémnom prostredí by ste očakávali výskyt tejto baktérie?
- prostredie s vysokou koncentráciou soli
  - prostredie s vysokou teplotou
  - prostredie s vysokou koncentráciou osmoticky aktívnych látok
  - prostredie vystavené silnému ionizačnému žiareniu
26. Ktoré z tvrdení o bunkovom delení **nie sú** pravdivé?
- pohlavné rozmnožovanie vyžaduje meiózu
  - dcérske bunky, ktoré vznikli mitózou, majú odlišný počet chromozómov ako materská bunka
  - meióza pozostáva z dvoch po sebe idúcich delení
  - dcérske bunky, ktoré vznikli meiotickým delením sú geneticky identické
27. Kosáčikovitá anémia je dedičné ochorenie krvi spôsobené abnormalitami v štruktúre hemoglobínu spôsobených autozomálne recesívnou alelou. Choroba sa prejavuje u recesívne homozygotných jedincov zvýšeným rizikom mozgovej mŕtvice, vážnymi infekciami ako aj zníženou dĺžkou života. Kým vo väčšine sveta je jej prevalencia (výskyt) takmer nulová, v niektorých krajinách Afriky je to až okolo 20 %. Ako je možné, že mutantná forma génu spôsobujúca kosáčikovitú anémiu nebola odstránená negatívnou selekciou z genofondu populácie Afriky aj napriek tomu, že prejavy ochorenia majú zjavný vplyv na prežívanie jedincov? - populácie?
28. Aké sú vlastnosti dobrého modelového organizmu v genetike:
- krátky generačný čas
  - malý počet chromozómov
  - malý počet génov
  - malá veľkosť
  - všetky z uvedených

## E. EKOLÓGIA

29. Súčasťou praxi v lesnom hospodárstve je zaočkovanie semenáčikov ihličnatých stromov spórami mykorrhíznych húb. Aký je význam tohto opatrenia?
- Mutualistický vzťah medzi hubou a stromom urýchli rast mladej rastliny.
  - Mykorrhízna huba poskytuje semenáčiku organické látky potrebné najmä ako zdroj energie pre rýchlo sa vyvíjajúci strom.
  - Symbióza medzi hubou a stromom urýchľuje rast mladej rastliny.
  - Parazitizmus huby stimuluje rast mladej rastliny.
  - V tomto prípade endomykorrhízy dochádza k preniknutiu hýf huby dovnútra buniek stonky semenáčika, čím sa umožní výmena produktov hubovej a rastlinnej fotosyntézy.
30. Ktoré z uvedených faktorov môžu prispievať k zmene jazier z oligotrofných na eutrofné?
- zvýšené znečisťovanie
  - hromadenie organickej hmoty

- C. zvyšovanie obsahu kyslíka vo vode
- D. odplavovanie sedimentov z jazera do nižšie položených vodných tokov

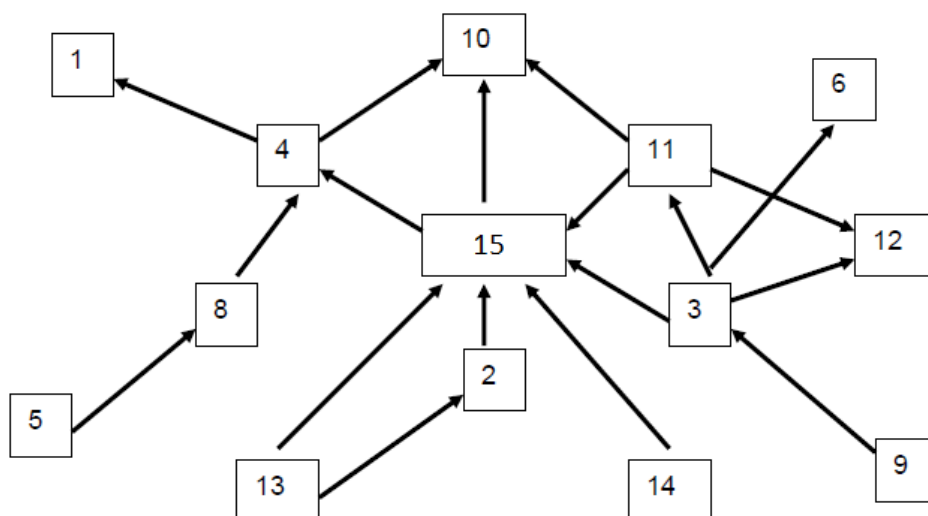
31. Priestorové rozloženie a dôvody mortality stromov v lesoch závisia na veku daného lesného porastu. V mladých lesoch stromy odumierajú najmä v dôsledku kompetície s inými jedincami, zatiaľ čo v starých porastoch je mortalita zapríčinená najmä drevokazným hmyzom alebo vetrom. Označte **nepravdivé** tvrdenia.

- A. Mortalita stromov v mladých lesoch je závislá na hustote porastu.
- B. V starých lesoch sú medzi jednotlivými odumierajúcimi stromami spravidla veľké vzdialenosti.
- C. Výsledkom odumierania stromov v závislosti na hustote populácie môže byť uniformná populačná distribúcia.
- D. Výsledkom odumierania stromov v starých lesoch je spravidla uniformná distribúcia prežívajúcich jedincov.

32. Viaceré druhy živočíchov sa vyznačujú nápadným sfarbením, ktorého účelom je informovať potenciálneho predátora že sú jedovaté či inak nebezpečné. Avšak nie vždy tomu tak aj je, viaceré druhy svojím sfarbením, ale aj tvarom tela nebezpečné druhy iba presvedčivo napodobňujú a v skutočnosti sú neškodné. Tento jav sa označuje ako Batesovo (pán Bates ho popísal) mimikry a často sa s ním stretávame napríklad u hmyzu. Nižšie vidíte fotografie zástupcov štyroch rôznych radov hmyzu. Určite, ktorí z nich sú neškodní napodobnitelia a sfarbením nebezpečný druh len pripomínajú.



33. Nasledujúci diagram zobrazuje trofickú sieť organizmov hypotetického terestrického ekosystému, šípky znázorňujú prenos energie, jednotlivé čísla reprezentujú rôzne druhy. Určite, ktoré z tvrdení je/sú pravdivé.





- A. Druh 15 je koprofág.
- B. Druhy 1, 10 a 6 sú autotrofné organizmy.
- C. Druh 10 je potravný špecialista.
- D. Druh 1 je terciárny konzument.
- E. Druh 8 je sekundárny konzument.

## F. EVOLÚCIA A SYSTEMATIKA

34. Ktoré z nasledujúcich tvrdení charakterizujú ginko dvojlaločné (*Ginkgo biloba*)?

- I. patrí medzi cykasy
- II. patrí medzi nahosemenné rastliny
- III. jeho plodom je nepríjemne páchnúca malvica
- IV. ako okrasné sa vysádzajú prevažne samčie stromy
- V. ide o neopadavý strom
- VI. je jediným recentným zástupcom svojho kmeňa

- A. I, II, III, VI
- B. I, II, V, VI
- C. II, III, IV, V, VI
- D. II, IV, VI
- E. III, IV, VI

35. Mäkkýše (*Mollusca*):

- A. zahŕňajú živočíchy s vnútornou kostrou
- B. majú povrch tela pokrytý chitinóznym pancierom
- C. zahŕňajú živočíchy s komorovými očami
- D. sa vyvinuli z druhoústovcov
- E. typicky prechádzajú počas ontogenézy úplnou metamorfózou

36. Viaceré rastliny (napr. rody *Cycas*, *Anthoceros*) majú v určitých častiach svojho tela symbiotické sinice rodu *Nostoc*. Tie sa od samostatne žijúcich siníc líšia v pomere medzi počtom štandardných buniek a heteterocytov v rámci vlákna. Ktorá možnosť správne vysvetľuje tento fenomén?

- A. Symbiotické sinice majú v porovnaní s voľne žijúcimi zástupcami relatívne viac štandardných buniek. Tieto bunky totiž slúžia na fixáciu vzdušného dusíka, keďže rastliny vzdušný dusík sami fixovať nedokážu.
- B. Symbiotické sinice majú v porovnaní s voľne žijúcimi zástupcami relatívne viac heterocytov. Tieto bunky totiž slúžia na fotosyntézu, ktorej produkty dodávajú rastlinám.
- C. Symbiotické sinice majú v porovnaní s voľne žijúcimi zástupcami relatívne viac heterocytov. Tieto bunky totiž slúžia na fixáciu vzdušného dusíka, keďže rastliny vzdušný dusík sami fixovať nedokážu.
- D. Symbiotické sinice majú v porovnaní s voľne žijúcimi zástupcami relatívne viac štandardných buniek. Tieto bunky totiž slúžia na fotosyntézu, ktorej produkty dodávajú rastlinám.

37. Mnohé druhy lišajníkov rastú veľmi pomaly a môžu sa tak používať na datovanie niektorých geologických udalostí. Mladý nádejný lichenológ Bioslav Biomilný sa rozhodol určiť, kedy v Smutnej doline v Západných Tatrách došlo k masívnemu skalnému zosuvu. Na lokalite na skalách obnažených po zosuve našiel 4 stielky zemepisníka mapovitého (*Rhizocarpon geographicum*) s priemerami 2, 8, 7 a 15 cm. O tomto druhu lišajníka je známe, že polomer jeho stielky sa za 1 rok zväčší o 0,5 mm. Čo môžete na základe jeho pozorovaní o zosuve usudzovať?

- A. k zosuvu došlo približne pred 20 rokmi
- B. zosuv je mladší ako 80 rokov
- C. zosuv je starší ako 150 rokov
- D. k zosuvu došlo približne pred 75 rokmi
- E. zosuv je mladší ako 140 rokov

38. Mnohé parazitické organizmy sa vyznačujú komplexnými životnými cyklami. Aké je podľa vás najlepšie vysvetlenie tejto adaptácie z evolučného hľadiska?

- A. Komplexné životné cykly boli charakteristické pre voľne žijúcich predkov týchto parazitov, ktoré si ich zachovali.
- B. Komplexné životné cykly umožňujú lepšie manipulovať hostiteľa.
- C. Komplexné životné cykly zvyšujú pravdepodobnosť prenosu na nového hostiteľa.
- D. Striedanie viacerých medzištádií vo vývine je atraktívne pre hostiteľa, ktorý sa vďaka tomu nechá ochotnejšie napadnúť.

39. Alopatričná speciácia je typom speciácie, pri ktorom dochádza k rozdeleniu areálu pôvodného druhu určitou bariérou a populácie sa na oboch stranách bariéry vyvíjajú nezávisle. Z každej dvojice vyberte skupinu, u ktorej sa dá predpokladať intenzívnejšia alopatričná speciácia.

- A. 1 – Bezkrídly hmyz (*Apterygota*), 2 – krídlatý hmyz (*Pterygota*)
- B. 1 – sladničorasty (*Polypodiophyta*), 2 – ľuľkovité (*Solanaceae*)
- C. 1 – anemochórne rastliny, 2 – zoochórne (konkrétne myrmekochórne) rastliny

40. Ktorá reprodukčno-izolačná bariéra je z hľadiska vynaloženej energie najvýhodnejšia?

- A. postzygotická bariéra
- B. prezygotická bariéra
- C. prekopulačná bariéra
- D. neplodnosť hybridov
- E. gametická inkompatibilita

Číslo otázky	A	B	C	D	E	Body
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
31.						
32.						
33.						
34.						
35.						
36.						
37.						
38.						
39.						
40.						
Spolu						

Autori: doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD., Mgr. Zuzana Dzirbiková, PhD., Mgr. Tomáš Augustín, Mgr. Katarína Juríková, Bc. Jaroslav Ferenc, Lukáš Janošik, Mgr. Filip Červenák, Mgr. Lucia Zeiselová, Silvia Hnátová

Recenzia: Mgr. Zuzana Dzirbiková, PhD.

Test zostavil: doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD.

Redakčná úprava: doc. Mgr. Miroslava Slaninová, PhD.

Slovenská komisia Biologickej olympiády

Vydal: IUVENTA Slovenský inštitút mládeže, Bratislava 2016