

Biológia

Apríl I 2023

Počet účastníku: 737
Čistá úspešnosť: 46,5 %
Korig. úspešnosť: 46,8 %
Hrubá úspešnosť: 57,0 %
Průměrné skóre: 18,6
Medián skóre: 18,7

Počet úloh: 40
Max. možné skóre: 40,0
Max. dosažené skóre: 38,7
Min. možné skóre: -13,3
Min. dosažené skóre: -2,7
Směr. odchylka skóre: 8,3

Biológia

1.

V ktorej z ponúkaných možností sú uvedené iba organizmy, ktorých telo je tvorené bunkami na povrchu chránenými bunkovou stenou?

- (A) baktéria *Lactobacillus bulgaricus* – vírus chrípky – smrek obyčajný – bedľa vysoká
- (B) komár piskľavý – krásnoočko zelené – breza previsnutá – sinica *Spirulina*
- (C) muchotrávka červená – paprad' samčia – baktéria *Borrelia burgdorferi* – sinica *Spirulina*
- (D) zlatoň obyčajný – váľač gúľavý – muchotrávka červená – meňavka veľká

2.

Dôležitou vlastnosťou cytoplazmatickej membrány je jej nepriepustnosť pre polárne molekuly, ako sú napríklad rozpustené aminokyseliny, proteíny a cukry. Ktorá z nižšie uvedených skupín chemických látok spôsobuje túto relatívnu nepriepustnosť cytoplazmatickej membrány?

- (A) proteíny
- (B) polysacharidy (najmä celulóza)
- (C) fosfolipidy
- (D) nukleové kyseliny

3.

Vyberte z ponúkaných možností objekt, ktorý pre jeho malé rozmery **nie je** možné pozorovať svetelným (optickým) mikroskopom.

- (A) črievička končistá (*Paramecium caudatum*)
- (B) vírus chrípky
- (C) chloroplast v bunke machu meríka
- (D) jadro svalovej bunky priečne pruhovanej svaloviny

4.

U ktorej z nasledujúcich dvojíc organizmov **nevznikol** uvedený telový orgán konvergentnou evolúciou?

- (A) placenta: slon africký (*Loxodonta africana*) – podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*)
- (B) krídlo: vidlochvost feniklový (*Papilio machaon*) – myšiak hôrny (*Buteo buteo*)
- (C) hydrodynamický tvar tela: vráskavec obrovský (*Balaenoptera musculus*) – tuniak modroplutvý (*Thunnus thynnus*)
- (D) tvar predných končatín: krtonôžka obyčajná (*Gryllotalpa gryllotalpa*) – krt podzemný (*Talpa europaea*)

5.

Počas pleistocénu, teda staršieho obdobia štvrtohôr, obývali Zem rôzne druhy cicavcov. Niektoré z nich vyhynuli, väčšina ich však prežila do súčasnosti. V ktorej z možností je uvedený taký druh, ktorý žil počas pleistocénu, ale dnes je už vyhynutý?

- (A) jak divý (*Bos mutus*)
- (B) zubor európsky (*Bison bonasus*)
- (C) pižmoň severský (*Ovibos moschatus*)
- (D) medveď jaskynný (*Ursus spelaeus*)

6.

Medúzovce (Scyphozoa) sú skupinou živočíchov žijúcich výlučne vo vode. Ich telo je radiálne súmerné, povrch tela tvoria ektodermálne bunky a medzi nimi sú pŕhlivé bunky nazývané _____. V tejto skupine rozoznávame dva typy tiel:

Ten, keď má telo vakovitý tvar a je prisadnuté, nazývame _____ a ide o štádium schopné _____ rozmnožovania. Následne vzniknutý voľne plávajúci útvar sa nazýva _____ a ide o štádium rozmnožujúce sa _____.

Vyberte možnosť, ktorá v správnom poradí uvádza chýbajúce slová v texte.

- (A) knidoblasty; polyp; pohlavného; ľaliovky; nepohlavne
- (B) knidoblasty; polyp; nepohlavného; medúza; pohlavne
- (C) archeocyty; ľaliovky; nepohlavného; medúza; pohlavne
- (D) amébocyty; ľaliovky; pohlavného; polyp; nepohlavne

7.

U ktorých z nižšie uvedených živočíchov nájdeme kloaku?

- (A) u všetkých vtákov, obojživelníkov a rýb
- (B) u všetkých vtákov a plazov
- (C) u všetkých vtákov a cicavcov
- (D) u všetkých vtákov a väčšiny cicavcov

8.



Hmyz na obrázku je známym poľnohospodárskym škodcom. Druh patrí do radu _____, jeho hostiteľskou rastlinou je dôležitá plodina z čeľade _____. Na našom území ide o nepôvodný druh, po prvýkrát sa tu objavil až _____. Jeho pôvodnou domovinou je _____.

Z nižšie ponúkaných možností vyberte tú, ktorá obsahuje slová vynechané z uvedeného textu.

- (A) polokrídlavce (Hemiptera), ľuľkovité (*Solanaceae*), na konci stredoveku, Amerika
- (B) chrobáky (Coleoptera), ľuľkovité (*Solanaceae*), v 20. storočí, Amerika
- (C) chrobáky (Coleoptera), kapustovité (*Brassicaceae*), v 20. storočí, Stredomorie
- (D) pavši (Psocoptera), kapustovité (*Brassicaceae*), na konci stredoveku, Stredomorie

9.

U ktorej z nižšie uvedených skupín živočíchov môžeme nájsť otvorenú cievnú sústavu?

- (A) u pŕhľivcov
- (B) u obrúčkavcov
- (C) u mäkkýšov
- (D) u rýb

10.

Dospelé jedince ktorého z nasledujúcich parazitov človeka majú zložené (facetové) oči a tri páry končatín?

- (A) zákožka svrabová (*Sarcoptes scabiei*)
- (B) kliešť obyčajný (*Ixodes ricinus*)
- (C) ploštica posteľná (*Cimex lectularius*)
- (D) roztoč kožník mazový (*Demodex brevis*)

11.

Ktoré tvrdenie o ulitníkoch (Gastropoda) **nie je** správne?

- (A) Dýchajú žiabrami alebo pľúcny vakom, a to v závislosti na konkrétnom druhu.
- (B) **Všetci zástupcovia majú ulitu, iba s výnimkou larválneho štádia vodných druhov.**
- (C) Ide väčšinou o hermafrodítov, iba zriedkakedy o gonochoristov, a to v závislosti na konkrétnom druhu.
- (D) Zástupcom vodných ulitníkov je u nás napr. vodniak vysoký (*Lymnaea stagnalis*).

12.

Základnou súčasťou veľkej väčšiny živých buniek je bunkové jadro. Jednou z mála výnimiek sú krvné bunky jednej skupiny živočíchov, ktoré bunkové jadro neobsahujú. O ktoré živočíchy ide?

- (A) o drsnokožce
- (B) o plazy
- (C) o vtáky
- (D) **o cicavce**

13.

Do ktorej skupiny organizmov by ste zaradili pôvodcu ochorenia kosáčikovitá anémia?

- (A) eukaryotické jednobunkové organizmy
- (B) baktérie
- (C) vírusy
- (D) **Žiadna z predchádzajúcich odpovedí nie je správna, ide o dedičné ochorenie.**

14.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o liečivách je pravdivé?

- (A) Antibiotiká zvyčajne cieľia na zablokovanie dráh spoločných pre hostiteľa a pôvodcu bakteriálneho ochorenia.
- (B) **Liečivá látka zvyčajne cieľia na metabolické dráhy alebo štruktúry jedinečné pre pôvodcu ochorenia, ale zároveň by mala čo najmenej škodiť hostiteľovým bunkám.**
- (C) Antivirotiká predstavujú látky cieľiace na eukaryotického pôvodcu chorôb.
- (D) Všeobecne platí, že čím je pôvodca ochorenia príbuznejší hostiteľovi, tým ľahšie sa hľadajú liečivé látky, ktoré selektívne zasiahnu pôvodcu ochorenia.

Biológia

15.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o povrchových štruktúrach bunky baktérií je pravdivé?

- (A) Mnoho baktérií má bičík, ktorý je rovnako ako bičík eukaryotov tvorený aktínom a myozínom.
- (B) Bunky baktérií sú obklopené cytoplazmatickou membránou, ale bunkovú stenu u nich nenájde.
- (C) Bunková stena baktérií je tvorená najmä celulórou.
- (D) **Mnoho baktérií má na povrchu okrem bunkovej steny ešte ďalšiu vrstvu, tzv. kapsulu, tvoriacu ochranné púzdro.**

16.

Parazita *Toxoplasma gondii* radíme medzi _____. Na človeka ho prenášajú najmä _____, ktorých _____ sa šíri. Pokiaľ sa toxoplazmou nakazí tehotná žena, môže dôjsť k prenosu na plod a v niektorých prípadoch k potratu.

Vyberte možnosť, ktorá v správnom poradí uvádza chýbajúce slová v texte.

- (A) baktérie; králiky; trusom
- (B) jednobunkových eukaryotov; hlodavce; močom
- (C) **jednobunkových eukaryotov; mačkovité šelmy; trusom**
- (D) vírusy; mačkovité šelmy; močom

17.

Ktorý z nasledujúcich druhov krytosemenných rastlín **nekvitne** na žltó?

- (A) iskerník prudký (*Ranunculus acris*)
- (B) blyskáč cibulkatý (*Ficaria verna*)
- (C) nátržník husí (*Potentilla anserina*)
- (D) **veternica hájna (*Anemone nemorosa*)**

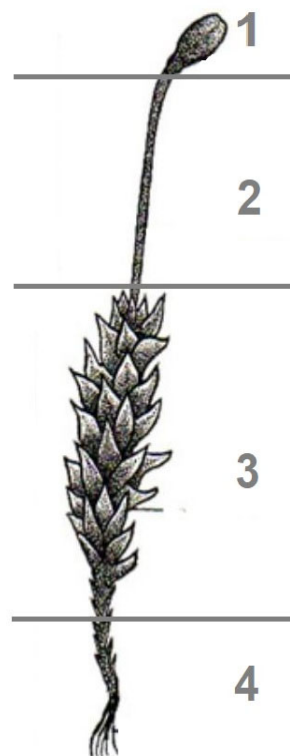
18.

Fotosyntézu možno označiť za jeden z najvýznamnejších procesov na Zemi, pričom jej existencia priamo podmieňuje samotnú existenciu života v podobe, v akej ju dnes poznáme. Okrem iného je nevyhnutnou podmienkou pre udržiavanie stálej koncentrácie kyslíka v atmosfére. Ako by ste zjednodušene opísali mechanizmus, ktorým kyslík ako vedľajší produkt pri fotosyntéze vzniká?

- (A) Kyslík sa do prostredia uvoľňuje pri rozklade vody za súčasného uvoľnenia tepelnej energie.
- (B) **Kyslík sa do prostredia uvoľňuje pri rozklade vody, nevyhnutným predpokladom je dodanie energie.**
- (C) Kyslík sa do prostredia uvoľňuje redukciou CO₂, nevyhnutným predpokladom je dodanie energie.
- (D) Kyslík sa do prostredia uvoľňuje oxidáciou CO₂ za súčasného uvoľnenia tepelnej energie.

19.

Machorasty patria medzi výtrusné rastliny a ich rodozmena sa od ostatných vyšších rastlín výrazne líši. Štádium sporofytu a gametofytu je tu zreteľne oddelené a na prvý pohľad odlišiteľné. Na obrázku je znázornená machová rastlinka, ktorá je číslami rozdelená na jednotlivé hlavné časti. Pre úplnosť uvádzame, že tobolka rastlinky na obrázku je zrelá a nie je už krytá čiapočkou. Ktorá z nižšie uvedených možností obsahuje časti rastlinky, ktoré sú súčasťou gametofytu?



- (A) iba časť 1
- (B) iba časti 1 a 2
- (C) **iba časti 3 a 4**
- (D) iba časti 2, 3 a 4

20.

Jednoklíčnolistové (*Liliopsida*) a dvojkľúčnolistové (*Rosopsida*) rastliny sa líšia v mnohých znakoch. Ktorý z uvedených znakov patrí dvojkľúčnolistovým rastlinám?

- (A) rovnobežná či súbežná žilnatina listu
- (B) **koreňový systém so zachovaným hlavným koreňom**
- (C) cievne zväzky v stonke nepravidelne rozložené v parenchýme stredného valca
- (D) kvety nemajú rozlíšené okvetné obaly

Biológia

21.

Ktorý z nižšie uvedených organizmov **nevykonáva** fotosyntézu?

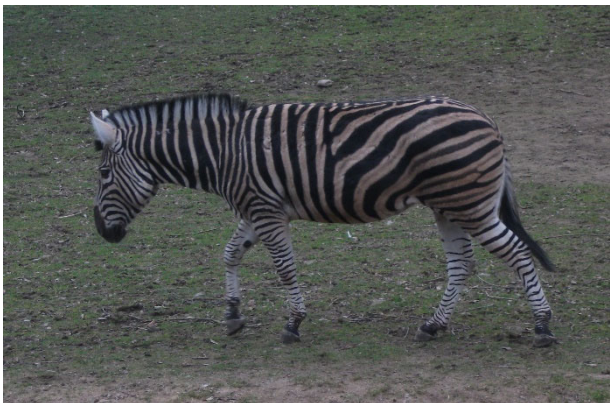
- (A) imelo biele (*Viscum album*)
- (B) chaluha bublinatá (*Fucus vesiculosus*)
- (C) opuncia figová (*Opuntia ficus-indica*)
- (D) **Všetky vyššie uvedené organizmy vykonávajú fotosyntézu.**

22.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o transporte vody a živín rastlinou je pravdivé?

- (A) Drevná časť cievných zväzkov (xylém) je tvorená sitkovicami.
- (B) Voda so sacharidmi je transportovaná lykovou časťou cievných zväzkov (floémom) od koreňov k listom.
- (C) Lykovou časťou cievných zväzkov (floémom) sú transportované všetky potrebné minerálne látky a sacharidy, zatiaľ čo drevnou časťou (xylémom) je transportovaná voda bez živín.
- (D) **Voda s rozpustenými minerálnymi látkami je transportovaná drevnou časťou cievných zväzkov (xylémom) smerom od koreňov k listom.**

23.



Ktoré tvrdenie o živočíchovi na obrázku je správne?

- (A) Patrí medzi párnokopytníky.
- (B) Ide o prežúvavca.
- (C) **Prirodzene sa vyskytuje výlučne v Afrike.**
- (D) V mieste prirodzeného výskytu je odpradávná využívaný v poľnohospodárstve pri obrábaní polí.

24.

Populácia tohto vtáka je po celej Európe rozdelená na dve oddelené subpopulácie. Pôvodná populácia doposiaľ žije skrytým spôsobom života v lese, mestská populácia sa v minulosti prispôbila životu v intravilánoch obcí. Vtáka tak môžeme po celý rok bežne vidieť v našich mestách aj lesoch. O ktorý druh ide?

- (A) dážd'ovník obyčajný (*Apus apus*)
- (B) škorec obyčajný (*Sturnus vulgaris*)
- (C) **drozd čierny (*Turdus merula*)**
- (D) lastovička obyčajná (*Hirundo rustica*)

25.

Koľko párov rebier je pripojených priamo k hrudnej kosti človeka pomocou chrupavky? Ako takéto rebra označujeme?

- (A) 12 párov – pravé rebra
- (B) 6 párov – hrudné rebra
- (C) **7 párov – pravé rebra**
- (D) 5 párov – hrudné rebra

26.

Lymfocyty plnia významnú funkciu v imunitnom systéme a sú vybavené imunologickou pamäťou. To znamená, že každá bunka rozpozná určitý _____ a reaguje naň. Z toho vyplýva, že zabezpečujú _____ imunitu. Rozlišujeme _____, ktoré zabezpečujú látkovú imunitu a produkujú protilátky. A ďalej _____, ktoré zabezpečujú bunkovú imunitu a priamo zneškodňujú cudzorodé bunky.

Vyberte možnosť, ktorá obsahuje v správnom poradí pojmy vynechané v texte.

- (A) bakteriálny peptid; špecifickú; B-lymfocyty; T-lymfocyty
- (B) **antigén; špecifickú; B-lymfocyty; T-lymfocyty**
- (C) antigén; nešpecifickú; T-lymfocyty; B-lymfocyty
- (D) patogén; nešpecifickú; T-lymfocyty; B-lymfocyty

27.

Ktorá potrava obsahuje v porovnaní s ostatnými najväčší podiel polysacharidov?

- (A) maslo
- (B) hovädzie mäso
- (C) **cestoviny**
- (D) mliečna čokoláda

28.

Podľa opisu príznakov identifikujte, o ktoré z nižšie uvedených ochorení by mohlo ísť: Pacient sa sťažuje na občasné, ale opakujúce sa zhoršenie zrakových vnemov, horšiu koordináciu tela a na problém s vyjadrovaním. Tiež spomína zvýšenú únavu a občasné depresie.

- (A) infarkt myokardu
- (B) **roztrúsená skleróza**
- (C) mozgová mŕtvica
- (D) Crohnova choroba

29.

Placenta je dočasný orgán, ktorý vzniká v maternici tehotnej ženy a je tvorený jednak tkanivom plodu, ale aj tkanivom matky. Ktorá z nižšie uvedených hodnôt najviac zodpovedá maximálnej hmotnosti a priemeru plne vyvinutej ľudskej placenty?

- (A) hmotnosť 5 g, priemer 2 cm
- (B) hmotnosť 50 g, priemer 2 cm
- (C) **hmotnosť 500 g, priemer 20 cm**
- (D) hmotnosť 5000 g, priemer 20 cm

Biológia

30.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o neuróne je pravdivé?

- (A) Neurón neobsahuje jadro, v priebehu evolúcie došlo u vyšších živočíchov k jeho strate.
- (B) Neuróny v ľudskom tele tvoria výlučne centrálnu nervovú sústavu, periférne nervstvo je tvorené inými typmi nervových buniek.
- (C) **Celková dĺžka jednotlivých neurónov vrátane výbežkov sa značne líši, u človeka môže dosahovať až jeden meter.**
- (D) Súčasťou neurónu sú dva typy výbežkov – dostredivú funkciu plní niekoľko rozvetvených dendritov a odstredivú vždy niekoľko axónov.

31.

S ktorým ľudským orgánom sa spájajú tieto pojmy: struma, kreténizmus, Gravesova-Basedowova choroba?

- (A) mozog
- (B) **štítna žľaza**
- (C) mozoček
- (D) podžalúdková žľaza

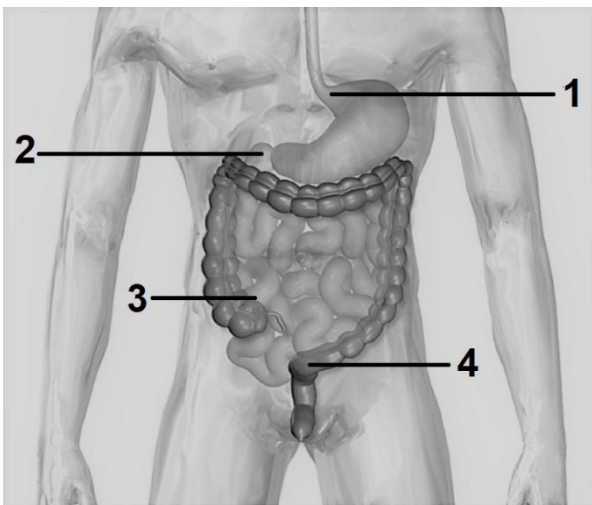
32.

V tráviacej sústave človeka sa tvorí mnoho enzýmov umožňujúcich štiepenie zložiek potravy. V akej časti tráviacej sústavy sa tvorí enzým trypsín a akú zložku potravy štiepi?

- (A) slinné žľazy – sacharidy
- (B) žalúdok – proteíny
- (C) pečeň – lipidy
- (D) **podžalúdková žľaza – proteíny**

33.

Na obrázku je znázornený výrez tráviacej sústavy človeka, pričom niektoré časti boli označené číslicami. Ktorým číslom je označený dvanásťník (*duodenum*)?



- (A) číslom 1
- (B) **číslom 2**
- (C) číslom 3
- (D) číslom 4

34.

Ako sa nazýva zákon, ktorý opisuje frekvenciu genotypov v ideálnej panmiktickej populácii?

- (A) Mendelov zákon
- (B) Watson-Crickov zákon
- (C) **Hardyho-Weinbergov zákon**
- (D) Purkyňov zákon

35.

Pri úplnej dominancii určitej formy znakov nie je možné podľa fenotypu rozlíšiť heterozygota od dominantného homozygota. Musíme využiť spätné kríženie – zisťovaného jedinca skrížime s recesívnym homozygotom. Aký fenotypový pomer získame u potomstva, ak bude zisťovaný jedinec heterozygot?

- (A) **1 : 1**
- (B) 1 : 2 : 1
- (C) 1 : 3
- (D) Všetci jedinci budú fenotypovo uniformní.

36.

Aký význam má v genetike pojem lokus?

- (A) Ide o označenie troch za sebou nasledujúcich báz v mRNA kódujúcich aminokyselinu.
- (B) Ide o jeden z dvoch chromozómov v diploidnej bunke.
- (C) **Ide o miesto na chromozóme, kde sa nachádza určitý gén.**
- (D) Ide o špecifické miesto na chromozóme, kde dochádza ku crossing-overu.

37.

Čo sa stane, ak v DNA dôjde v kódujúcej sekvencii k delcii jedného nukleotidu?

- (A) Vždy dôjde k okamžitému nevratnému zastaveniu proteosyntézy v danej bunke.
- (B) K žiadnej zmene v sekvencii bielkoviny nedôjde, každá bielkovina je v genóme kódovaná viackrát, a jej zápis je tak relatívne robustný.
- (C) Podľa mutovanej DNA bude vznikáť rovnaká bielkovina ako doposiaľ, bude iba kratšia o jednu aminokyselinu, čo veľmi pravdepodobne nebude mať výrazný vplyv na kvalitu (vlastnosti) bielkoviny.
- (D) **Kvôli chýbajúcemu nukleotidu dôjde k posunu čítacieho rámca, takže od miesta mutácie sa zvyčajne úplne zmení sekvencia syntetizovanej bielkoviny.**

Biológia

38.

Pestovaný druh rastliny kvitne na červeno alebo na žltu. Ďalej vieme, že alela pre červenú farbu kvetov je úplne dominantná nad alelou pre žltú farbu kvetov. Pestujeme na žltu kvitnúcu rastlinu, ktorú opelíme peľom z červeno kvitnúceho jedinca. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je pravdivé?

- (A) U rodiča so žltými kvetmi nie je možné jednoznačne určiť, či ide o homozygota, alebo heterozygota.
- (B) Genotyp oboch rodičov je možné jednoznačne určiť pri znalosti farby ich kvetov.
- (C) **Pokiaľ je červeno kvitnúcí rodič heterozygotný, objavia sa v nasledujúcej generácii červeno aj žltó kvitnúce rastliny.**
- (D) Všetky jedince z nasledujúcej generácie budú kvitnúť na červeno, nie je totiž podstatné, či červeno kvitnúcí rodič bol homozygot, alebo heterozygot.

39.

Ktorý z nasledujúcich názvov **neoznačuje** trávnatý ekosystém?

- (A) préria
- (B) step
- (C) **tajga**
- (D) savana

40.

Pojmom eutrofizácia označujeme nadmerné obohacovanie vôd o živiny, čo je často neblahým dôsledkom ľudskej činnosti, ako je napríklad poľnohospodárstvo. Zlúčeniny ktorých z nižšie uvedených prvkov sú považované za najvýznamnejší zdroj eutrofizácie?

- (A) fosforu a síry
- (B) **fosforu a dusíka**
- (C) fosforu a fluóru
- (D) uhlíka a chlóru