

Biológia

**Apríl
2025**

Počet účastníkov: 1493
Čistá úspešnosť: 43,8 %
Korig. úspešnosť: 44,1 %
Hrubá úspešnosť: 54,6 %
Průměrné skóre: 17,1
Medián skóre: 17,3

Počet úloh: 40
Max. možné skóre: 39,0
Max. dosažené skóre: 36,3
Min. možné skóre: -13,0
Min. dosažené skóre: -5,3
Směr. odchylka skóre: 8,7

Biológia

1.

Ktorý z nasledujúcich vitamínov je nevyhnutný pre správnu zrážanlivosť krvi a jeho nedostatok môže viesť k poruchám koagulácie?

- (A) vitamín A
- (B) vitamín B
- (C) vitamín D
- (D) **vitamín K**

2.

Ktorá z uvedených organických zlúčenín **netvorí** makromolekuly (polyméry)?

- (A) nukleotidy
- (B) **fosfolipidy**
- (C) aminokyseliny
- (D) cukry

3.

Aktín, keratín, tubulín a ďalšie proteíny zohrávajú dôležitú stavebnú funkciu v eukaryotickej bunke. Majú rôznorodé funkcie – vytvárajú dynamickú sieť, ktorá zabezpečuje transport látok, udržiavajú tvar bunky a zúčastňujú sa delenia buniek. O akú bunkovú štruktúru ide?

- (A) lyzozómy
- (B) centrioly
- (C) **cytoskelet**
- (D) endoplazmatické retikulum

4.

Ktorá z nasledujúcich organel rastlinnej bunky **neobsahuje** DNA?

- (A) chloroplast
- (B) mitochondria
- (C) chromoplast
- (D) **ribozóm**

5.

Ktoré z uvedených tvrdení o bunkovom metabolizme eukaryotických buniek je pravdivé?

- (A) V rastlinných bunkách prebiehajú všetky procesy bunkového dýchania i fotosyntézy vo vnútri chloroplastov.
- (B) **Anaeróbna glykolýza prebieha v cytoplazme, Krebsov cyklus a procesy dýchacieho reťazca sú lokalizované v mitochondriách.**
- (C) Väčšinu energie z glukózy uvoľňuje anaeróbna glykolýza, oxidatívnou fosforyláciou potom vzniká len nepatrné množstvo energie.
- (D) Pri bunkovom dýchaní vzniká kyslík fotolýzou vody.

6.

Čo je pôvodcom bovinnej spongiformnej encefalopatie (BSE), ochorenia kuru a Creutzfeld-Jakobovej choroby?

- (A) vírusy
- (B) baktérie
- (C) huby
- (D) **prióny**

7.

Poloha aminokyseliny v molekule bielkoviny je určená trojicou susediacich nukleotidov (kodónom) v molekule nukleovej kyseliny. Aký typ nukleovej kyseliny obsahuje kodóny (ktoré sú komplementárne k antikodónom)?

- (A) **mRNA**
- (B) tRNA
- (C) rRNA
- (D) siRNA

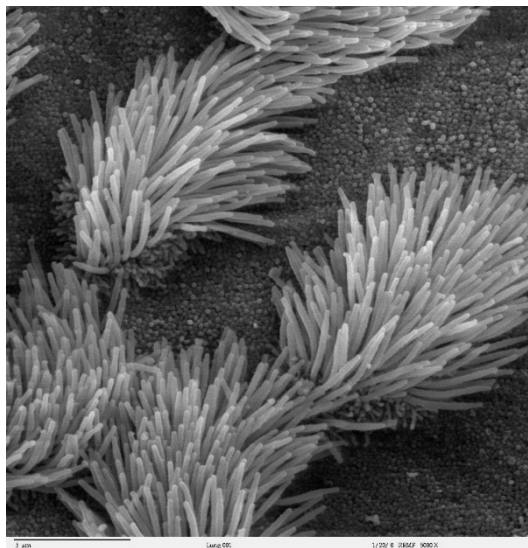
8.

Ktorý z uvedených mechanizmov je hlavným hnacím motorom evolučnej zmeny podľa Darwinovej teórie?

- (A) genetická rekombinácia
- (B) mutácia
- (C) migrácia
- (D) **prirodzený výber**

9.

Na uvedenom obrázku je vidieť detail riasinkového epitelu dýchacej sústavy človeka. Vyberte jeho správnu funkciu.



- (A) **Riasinky svojím pohybom pomáhajú „vymetať“ nečistoty z dýchacích ciest.**
- (B) Riasinky sú útvary na povrchu fagocytujúcich buniek, ktoré slúžia na zachytávanie nečistôt.
- (C) Riasinky svojím pohybom pomáhajú vhaňať vzduch do dýchacích ciest.
- (D) Riasinkový epitel slúži na resorpciu živín pre bunky dýchacieho traktu.

10.

Neurulácia je proces, počas ktorého sa vytvárajú neurálne trubice. Ktoré z nasledujúcich tvrdení o neurulácii je správne?

- (A) Neurulácia je proces, ktorý prebieha po narodení a je súčasťou postembryonálneho vývoja.
- (B) Počas neurulácie sa neurálna trubica vyvíja z mezodermy a formuje základ pre obehovú sústavu.
- (C) Neurulácia je synonymom pre gastruláciu, pretože oba procesy prebiehajú súčasne.
- (D) **Neurulácia začína tvorbou neurálnej platničky, ktorá sa následne vnára a uzatvára do neurálnej trubice.**

11.

Aký typ nervovej sústavy je charakteristický pre stavovce?

- (A) rebríčková
- (B) gangliová
- (C) **rúrková**
- (D) difúzna

12.

Ako sa nazýva vrstva dlaždicových buniek tvoriacich vnútornú výstelku ciev človeka?

- (A) **endotel**
- (B) cylindrický epitel
- (C) prechodný epitel
- (D) dlaždicový viacvrstvý epitel

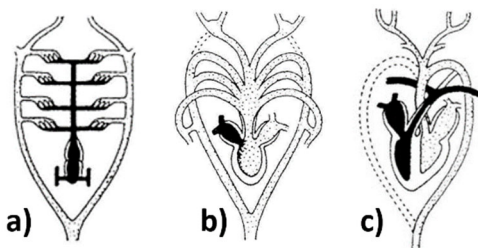
13.

Ktoré z uvedených štádií embryogenézy je fyzicky zložené z najväčšieho množstva buniek?

- (A) morula
- (B) **gastrula**
- (C) blastula
- (D) zygota

14.

Na obrázku je znázornené usporiadanie troch typov cievnych sústav niektorých stavovcov. Okysličená krv je znázornená riedko bodkované, odkysličená krv čierno. Priradiť ku každému typu cievnej sústavy správneho zástupcu.



- (A) a) skokan rapotavý (dospelec); b) sup bielohlavý; c) korytnačka slonia
- (B) a) korytnačka slonia; b) užovka obojková; c) rys ostrovid
- (C) **a) kapor obyčajný; b) skokan rapotavý (dospelec); c) rys ostrovid**
- (D) a) užovka obojková; b) kapor obyčajný; c) sup bielohlavý

15.

Ochorenia človeka spôsobené parazitmi sú v súčasnej dobe aktuálnou témou. V rozvinutých krajinách, zdá sa, je mnoho chorôb potlačených, na druhej strane rozvojové krajiny s parazitárnymi nákazami často bojujú. Vyberte možnosť, ktorá správne uvádza pôvodcu ochorenia a jeho najčastejšie prejavy.

Parazit	Prejavy ochorenia u človeka
1) <i>Toxoplasma gondii</i> (toxoplazma obyčajná)	a) srdcové a tráviace problémy
2) <i>Plasmodium falciparum</i>	b) hnačka, bolesti brucha
3) <i>Trypanosoma cruzi</i>	c) striedanie zimnice s horúčkou
4) <i>Entamoeba histolytica</i> (meňavka červienková)	d) poruchy vývoja plodu

- (A) 1a, 2d, 3c, 4b
- (B) 1d, 2c, 3b, 4a
- (C) 1a, 2b, 3c, 4d
- (D) **1d, 2c, 3a, 4b**

16.

Čo platí o trichomoniáze, ktorú spôsobuje zástupca z rodu bičíkovcov (*Trichomonas*)?

- (A) Medzihostiteľom je zvyčajne mačka domáca.
- (B) **Ide o zápal pošvy a močových ciest.**
- (C) Prejavuje sa periodickými horúčkami.
- (D) Je zvyčajne prenášaná ploščicami (zákernicou).

17.

Baktérie patria do skupiny prokaryotov, ktorá sa od skupiny eukaryotov líši v niekoľkých znakoch. Nižšie je uvedený zoznam vlastností, ktoré charakterizujú prokaryoty a eukaryoty.

- veľkosť bunky rádovo desiatky mikrometrov
- schopnosť fixácie vzdušného dusíka
- prítomnosť peptidoglykán v bunkovej stene
- prítomnosť bunkových organel a kompartmentácia vnútorného priestoru
- poly-beta-hydroxymaslová kyselina ako zásobná látka
- pinocytóza, exocytóza, fagocytóza
- DNA neoddelená od cytoplazmy membránou

Vyberte z možností tú, ktorá obsahuje iba vlastnosti typické pre prokaryotické organizmy (kedy sa vlastnosť vyskytuje aspoň u niektorých prokaryotov, ale nie u eukaryotov).

- (A) **2, 3, 5, 7**
- (B) 1, 3, 4, 5
- (C) 1, 3, 6, 7
- (D) 1, 4, 5, 6

18.

Vyberte **nepravdivú** informáciu o siniciach.

- (A) Zásobnou látkou siníc je zvyčajne škrob.
- (B) Pri premnožení vytvárajú tzv. vodný kvet.
- (C) Obsahujú farbivá – fykocyanín, fykoerytrín a ďalšie.
- (D) **Sinice sa rozmnožujú pučaním.**

19.

Ktorý typ baktérií sa farbí na fialovo pri použití Gramovho farbenia?

- (A) gramnegatívne
- (B) archaea
- (C) **grampozitívne**
- (D) mykoplazmy

20.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o vírusových ochoreniach je pravdivé?

- (A) Všetky vírusy napádajúce človeka majú svoju genetickú informáciu kódovanú v DNA.
- (B) Vírusové ochorenia človeka sa šíria výhradne kvapôčkovo.
- (C) **Vírus HIV je jedným z vírusov, ktoré majú svoju genetickú informáciu uloženú v RNA, avšak pri množení v ľudských bunkách dochádza k reverznej transkripcii jeho genetickej informácie do DNA.**
- (D) Pokiaľ je vírusová genetická informácia uložená v sekvencii RNA, predstavuje vírusová RNA vždy komplementárne vlákno k sekvencii mRNA kódujúcej kapsidové bielkoviny.

21.

Ktorú z uvedených chorôb zapríčiňuje infekčný nebunkový patogén?

- (A) cystická fibróza
- (B) **ovčie kiahne**
- (C) syfilis
- (D) spavá choroba

22.

Vyberte pravdivé tvrdenie o sekundárnej fáze fotosyntézy.

- (A) Sekundárna fáza fotosyntézy nadväzuje na Calvinov cyklus, v ktorom rastliny absorbujú svetelné žiarenie.
- (B) Sekundárna fáza fotosyntézy je označovaná ako Krebsov cyklus a nie je závislá od svetla.
- (C) Sekundárna fáza fotosyntézy vyžaduje fixáciu CO₂ pomocou enzýmu pepsín a prísun energie vo forme ATP z primárnej fázy fotosyntézy.
- (D) **Sekundárna fáza fotosyntézy priamo nevyžaduje svetlo a dochádza pri nej k fixácii oxidu uhličitého do molekúl cukrov.**

23.

U ktorého z nasledujúcich druhov krytosemenných rastlín **nie** je plodom kôstkovica?

- (A) kokosovník obyčajný (*Cocos nucifera*)
- (B) čerešňa vtáčia (*Prunus avium*)
- (C) marhuľa obyčajná (*Prunus armeniaca*)
- (D) **citrónovník pomarančový (*Citrus sinensis*)**

24. Na základe rozhodnutí NOK bola úloha vyřazena.

Ostne ruže (*Rosa* sp.), ktoré vidíte na obrázku, vznikajú premenou vegetatívnych orgánov. Ktorých?



- (A) **pokožky**
- (B) postranných vetiev
- (C) palistov
- (D) listov

25.

Ktorý z uvedených druhov húb je jedovatý?

- (A) pečiarica poľná (*Agaricus campestris*)
- (B) muchotrávka hrubá (*Amanita spissa*)
- (C) **hríb satanský (*Rubroboletus satanas*)**
- (D) masliak smrekovcový (*Suillus grevillei*)

26. Na základe rozhodnutí NOK byly uznány dvě správné odpovědi.

Vyberte, ktoré z nasledujúcich tvrdení o žralokoch **nie** je pravdivé.

- (A) Ústa žralokov sú vybavené niekoľkými radmi silných zubov krytých sklovinou a založených hlboko v kostiach čeluste.
- (B) Krv žralokov sa vyznačuje vysokým obsahom močoviny. To slúži k vyrovnávaniu osmotického tlaku okolitej morskej vody.
- (C) Žraloky majú drsný povrch tela tvorený plakoidnými šupinami.
- (D) Pečeň žraloka tvorí až 10 % hmotnosti tela a plní tiež hydrostatickú funkciu.

27.

Tzv. babie leto môžeme pozorovať koncom leta ako vetrom unášané vlákna, ktoré sa rozširujú po krajine. Ktorý živočích tieto vlákna tvorí a vypúšťa?

- (A) strehúň škvrnitý
- (B) kvetárik menlivý
- (C) skákavka pruhovaná
- (D) pavúk vodný

28.

Ktorý hormón patrí do skupiny gonadotropných hormónov?

- (A) oxytocín
- (B) tyroxín
- (C) adrenalín
- (D) luteinizačný hormón

29.

Ako sa nazývajú bunky nachádzajúce sa v kostnej dreni, z ktorých odškrcovaním cytoplazmy vznikajú krvné doštičky (trombocyty)?

- (A) granulocyty
- (B) monocyty
- (C) megakaryocyty
- (D) erytrocyty

30.

Aká časť oka je miestom najostrejšieho videnia?

- (A) žltá škvrna
- (B) rohovka
- (C) zornička
- (D) dúhovka

31.

Spojivové tkanivá sú súčasťou opornej sústavy. Tvoria ich bunky a medzibunková hmota, ktorá má amorfnú a vláknitú zložku. Podľa pomerného zastúpenia tejto amorfnej a vláknej zložky delíme spojivové tkanivá na väzivo, chrupavku a kosť. Vyberte z možností tú, ktorá obsahuje pravdivé informácie o chrupavke.

- (A) Ide o silne prekrvené spojivové tkanivo. Skladá sa z epifýzy a diafýzy a navyše ide o krvotvorný orgán. U človeka ju nájdeme napr. v chrbtici medzi stavcami.
- (B) Ide o spojivové tkanivo, ktoré nie je vyživované cievmi. Základné stavebné bunky sú chondrocyty. U človeka ju nájdeme napr. v ušnici alebo tvorí ohambovú sponu.
- (C) Ide o prekrvené spojivové tkanivo s výraznou regeneračnou schopnosťou. Na povrchu je blana zvaná periost. U človeka tvorí napr. špičku nosa a koncové časti rebier.
- (D) Ide o bezcievne spojivové tkanivo. Väčšinu hmoty vyplňajú bunky – chondrocyty. U človeka tvorí kĺbové púzdra, väzy a šľachy.

32.

Tvárová časť lebky človeka sa skladá z mnohých kostí, z ktorých väčšina je párových. Ktorá z nasledujúcich kostí sa na lebke **nevyskytuje** vo dvojici?

- (A) nosová kosť
- (B) podnebná kosť
- (C) čerieslo
- (D) jarmová kosť

33.

Ktorá časť mozgu má na starosti telesnú rovnováhu?

- (A) predĺžená miecha
- (B) Varoliov most
- (C) mozoček
- (D) koncový mozog

34.

Ktorý ľudský orgán **nie** je možné transplantovať?

- (A) pľúca
- (B) pečeň
- (C) srdce
- (D) Všetky spomenuté orgány je možné transplantovať.

35.

Čo v ľudskom tele spôsobuje parathormón?

- (A) Zvyšuje hladinu glukózy v krvi.
- (B) Znižuje hladinu glukózy v krvi.
- (C) Zvyšuje hladinu vápnika v krvi.
- (D) Znižuje hladinu vápnika v krvi.

36.

Pokiaľ sa muž s kučeravými vlasmi ožení so ženou s rovnými vlasmi, ich deti budú mať vlnité vlasy. Aký pomer detí s kučeravými, rovnými a vlnitými vlasmi môžeme očakávať, pokiaľ majú obaja rodičia vlnité vlasy? Uvažujte, že vlnitosť vlasov je podmienená jedným génom a zanedbajte ostatné faktory.

- (A) 2 s kučeravými : 1 s rovnými : 1 s vlnitými
- (B) 1 s kučeravými : 3 s rovnými
- (C) 3 s kučeravými : 1 s rovnými
- (D) **1 s kučeravými : 1 s rovnými : 2 s vlnitými**

37.

Ktoré tvrdenie platí o crossing-over?

- (A) Uplatňuje sa len pri génoch, ktoré sa nachádzajú na pohlavných chromozómoch.
- (B) Prebieha iba na zmutovaných génoch.
- (C) V jeho dôsledku je molekula DNA zdvojená.
- (D) **Je jedným z mechanizmov zabezpečenia genetickej variability jedincov v rámci druhu.**

38.

Otec má krvnú skupinu AB a jeho dieťa má krvnú skupinu B. Akú krvnú skupinu mohla mať matka dieťaťa?

- (A) **Matka mohla mať akúkoľvek krvnú skupinu.**
- (B) Matka mohla mať akúkoľvek krvnú skupinu okrem skupiny A.
- (C) Matka mohla mať iba krvnú skupinu B alebo AB.
- (D) Matka mohla mať iba krvnú skupinu 0.

39.

Ak sa pri mutácii z génu baktérie odstráni úsek obsahujúci 48 párov nukleotidov, koľko aminokyselín bude vo výslednej molekule bielkoviny chýbať?

- (A) 6
- (B) **16**
- (C) 24
- (D) 48

40.

Zostava chromozómov (karyotyp) zdravých žien sa označuje ako 46, XX (46 – celkový počet chromozómov; XX – dva pohlavné ženské chromozómy). Pri meióze však môže dôjsť k chybnému oddeleniu chromozómov za vzniku karyotypu 45, X0. Absencia chromozómu X vedie u týchto žien k sterilite, veľmi často k poruchám rastu a prípadne k poruchám sluchu, zraku či ďalším prejavom. O aký syndróm ide?

- (A) **Turnerov syndróm**
- (B) Downov syndróm
- (C) Klinefelterov syndróm
- (D) Edwardssov syndróm

