

Biológia

Máj
2025

Počet účastníkov: 788
Čistá úspešnosť: 50,5 %
Korig. úspešnosť: 50,7 %
Hrubá úspešnosť: 60,0 %
Průměrné skóre: 20,2
Medián skóre: 20,3

Počet úloh: 40
Max. možné skóre: 40,0
Max. dosažené skóre: 38,7
Min. možné skóre: -13,3
Min. dosažené skóre: -1,3
Směr. odchylka skóre: 8,6

1.

Vyberte z uvedených trojíc prvkov tú, ktorá obsahuje iba prvky vyskytujúce sa v živých organizmoch ako stopové.

- (A) síra, draslík, vápnik
- (B) sodík, chlór, fosfor
- (C) **kobalt, zinok, meď**
- (D) dusík, železo, mangán

2.

Vyberte pravdivé tvrdenie o katabolických reakciách, ktoré prebiehajú v živých organizmoch.

- (A) Sú to také reakcie, pri ktorých dochádza k vzniku zložitejších látok z jednoduchších.
- (B) **Pri katabolických reakciách dochádza k uvoľňovaniu energie.**
- (C) Pri katabolických reakciách dochádza k premene anorganických látok na organické.
- (D) Zväčša prebiehajú ako redukcia substrátu.

3.

Inzulín je životne dôležitý hormón, ktorý produkuje pankreas. Ako je možné tento hormón popísať z hľadiska chemického zloženia?

- (A) **oligopeptid**
- (B) masťná kyselina
- (C) derivát alkoholu s naviazanou molekulou jódu
- (D) polysacharid s naviazaným iónom železa

4.

Ktorý z nasledujúcich komponentov **nie je** súčasťou cytoskeletu eukaryotických buniek?

- (A) mikrotubuly
- (B) mikrofilamenty
- (C) intermediárne filamenty
- (D) **Všetky vyššie uvedené komponenty môžu byť súčasťou cytoskeletu eukaryotickej bunky.**

5.

Ktorá z uvedených buniek má zvyčajne práve jedno jadro?

- (A) bunka v hýfe sekundárneho mycélia bazídievej huby
- (B) bunka kostrového svalstva človeka
- (C) **neurón človeka**
- (D) črievička

6.

Vyberte pravdivé tvrdenie o cytoplazmatickej membráne.

- (A) Cytoplazmatická membrána je tvorená vrstvou glykoproteínov.
- (B) **Cytoplazmatická membrána je na povrchu polárna a vnútri nepolárna.**
- (C) Súčasťou cytoplazmatickej membrány je cholesterol, ktorý je umiestnený iba vo vnútornej vrstve membrány.
- (D) Všetky bunky majú vždy okolo cytoplazmatickej membrány ešte bunkovú stenu.

7.

Ktoré tvrdenie o genetickom kóde a mRNA je pravdivé?

- (A) **Tri nukleotidy v mRNA kódujú jednu aminokyselinu v bielkovine.**
- (B) Miesto, kde má byť syntéza bielkoviny ukončená, je označené kodónom AUG.
- (C) Pre správne dekódovanie informácie zapísanej v mRNA nezáleží na tom, ktoré trojice nukleotidov budú čítané spoločne.
- (D) Každá aminokyselina v bielkovine zodpovedá jeden nukleotid v mRNA.

8.

Vyberte, ktorá z periód **nepatrí** do prvohôr.

- (A) kambrium
- (B) **jura**
- (C) silur
- (D) perm

9.

Epitely môžeme triediť podľa rôznych kritérií, napr. podľa množstva vrstiev, tvaru buniek či funkcie. Aké vlastnosti uvedených kritérií má epitel steny tenkého čreva človeka?

- (A) jednovrstvový – dlaždicový – krycí
- (B) **jednovrstvový – cylindrický – resorpčný**
- (C) viacvrstvový – cylindrický – sekrečný
- (D) jednovrstvový – kubický – riasinkový

10.

Ktorá skupina organizmov má na povrchu tela tvrdé šupiny kryté tkanivom podobným sklovine zubov?

- (A) **drsnokožce (Chondrichthyes)**
- (B) ryby (Osteichthyes)
- (C) obojživelníky (Amphibia)
- (D) krokodíly (Crocodilia)

11.

Ako sa nazývajú zrastené kľúčne kosti vtákov?

- (A) členok (*malleolus*)
- (B) lopatka (*scapula*)
- (C) **vidlica (*furcula*)**
- (D) lyže (*narta*)

12.

Ktoré z nasledujúcich tkanív **nepatrí** medzi spojivové tkanivo?

- (A) chrupavka
- (B) väzivo
- (C) kosť
- (D) **kostrové svalstvo**

13.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o embryonálnom vývoji živočíchov **nie je** správne?

- (A) Blastula je skoré štádium embryonálneho vývoja, ktoré je tvorené dutou guľou buniek.
- (B) Počas embryonálneho vývoja sa zygota delí mitotickým delením, čo vedie k tvorbe moruly.
- (C) **Neurulácia je proces, pri ktorom sa vytvára neurálna trubica z mezodermy.**
- (D) Embryonálny vývoj zahŕňa mitotické delenie, ako aj diferenciáciu buniek.

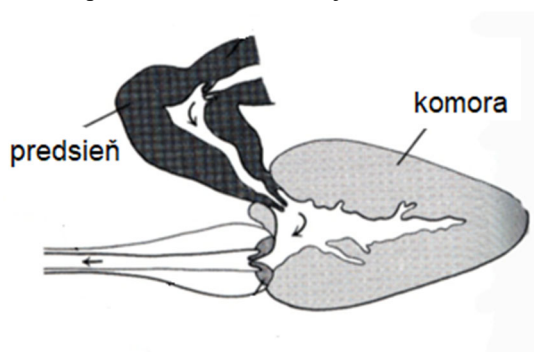
14.

V akom stave sa za fyziologických podmienok nachádza atóm železa v hemoglobíne?

- (A) Fe^{II}
- (B) Fe^{III}
- (C) Fe^0
- (D) $\text{Fe}^{-\text{III}}$

15.

Na obrázku je vidieť schému srdca chordáta (šípky značia tok krvi). Určte správne tvrdenie vzťahujúce sa k nákresu.



- (A) Ide o nákres srdca ropuchy bradavičnatej (*Bufo bufo*).
- (B) Na srdce (v smere toku krvi) nadväzujú pľúca.
- (C) **Srdce vedie iba odkysličenú krv.**
- (D) Srdce vedie iba okysličenú krv.

16.

Ktorú z nasledujúcich ľudských chorôb je možné cielene liečiť antibiotikami?

- (A) chrípku
- (B) hepatitídu typu A
- (C) **kvapavku**
- (D) kliešťovú encefalitídu

17.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o vírusoch je pravdivé?

- (A) Telo vírusu je tvorené jednou prokaryotickou bunkou.
- (B) Vírusy napádajú výhradne eukaryotické organizmy, baktérie nenapádajú.
- (C) **Genetická informácia vírusu môže byť kódovaná aj jednovláknovou DNA alebo dvojvláknovou RNA.**
- (D) Vírusy nenesú žiadnu genetickú informáciu uloženú v podobe nukleových kyselín, keďže ich kapsid sa skladá iba z proteínov.

18.

Vyberte, ktoré ochorenie je spôsobené *Plasmodium falciparum* (rod *Plasmodium*) z triedy krvinkoviek (Haematozoa).

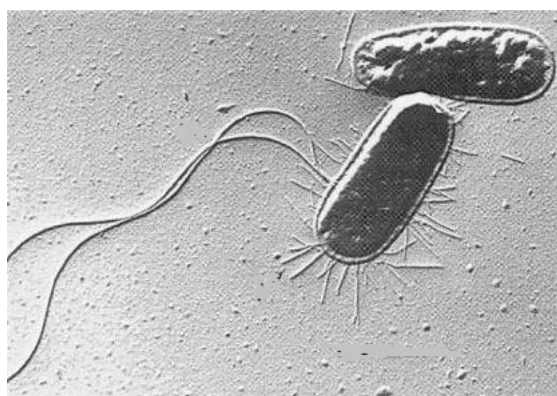
- (A) zápal mozgových blán
- (B) **malária**
- (C) cholera
- (D) detská obrna

19.

„Baktéria *Escherichia coli* sa bežne vyskytuje v črevách človeka aj ostatných teplokrvných živočíchov. Väčšina kmeňov *E. coli* je nepatogénnych, niektoré sa pozitívne podieľajú na tráviacom procese a na tvorbe vitamínov, napr. vitamínu K. Niektoré kmene sa dokonca používajú ako probiotiká, napr. pri tráviacich problémoch alebo ku kolonizácii čreva, ktorá zabráňuje prieniku a rozšíreniu patogénnych mikroorganizmov. Iba malá časť kmeňov *E. coli* vyvoláva hnačkové ochorenia. Tieto kmene prenikajú do čreva s potravinami alebo vodou (alimentárnou cestou).“

(prebrané a upravené podľa SZPI)

Pomocou uvedeného textu a priloženého obrázka vyberte **nepravdivé** tvrdenie o baktérii *Escherichia coli*.



- (A) Niektoré kmene baktérie *E. coli* môžu byť patogénne.
- (B) Baktéria *E. coli* žije bežne v telách vtákov a cicavcov vrátane človeka.
- (C) Niektoré kmene *E. coli* syntetizujú pre telo esenciálne látky.
- (D) **Baktéria *E. coli* sa pohybuje pomocou panôžok.**

20.

Na základe akej vlastnosti baktérií funguje Gramovo farbenie? Vyberte pravdivé tvrdenie.

- (A) Funguje na základe rozdielneho zloženia cytoplazmatickej membrány. Gram pozitívne baktérie sa farbja na fialovo, Gram negatívne na červeno.
- (B) **Funguje na základe rozdielnej stavby bunkovej steny. Gram pozitívne baktérie sa farbja na fialovo, Gram negatívne na červeno.**
- (C) Funguje na základe rozdielneho pH na povrchu baktérie. Gram pozitívne baktérie sa farbja na červeno, Gram negatívne na fialovo.
- (D) Funguje na základe prítomnosti špecifických látok vnútri baktérie. Gram pozitívne baktérie sa farbja na červeno, Gram negatívne na fialovo.

21.

Sinice sú prevažne vodné organizmy, ktoré sa môžu za priaznivých podmienok rozmnožiť tak, že vytvárajú na hladine vodnej plochy charakteristické zelené sfarbenie označované ako vodný kvet. Ktoré z nasledujúcich tvrdení o siniciach **nie je** pravdivé?

- (A) Sinice patria k najstarším organizmom na svete.
- (B) Ide o jednobunkové organizmy žijúce často v kolóniách.
- (C) Cyanotoxíny, ktoré sinice produkujú, môžu ohroziť ľudské zdravie.
- (D) **Rozmnožujú sa nepohlavne pučaním alebo pohlavne konjugáciou.**

22.

Na obrázku je plod rastliny patriacej do čeľade hluchavkovitých (*Lamiaceae*). O aký typ plodu ide?



- (A) **tvrdka**
- (B) struk
- (C) nažka
- (D) šešul'ka

23.

Ktorá vlastnosť je výhodná pre rastliny rastúce v suchom prostredí?

- (A) investícia do nadzemnej časti, iba malý koreňový systém
- (B) otvorené prieduchy cez deň, keď je dostatok svetla
- (C) **dužinaté listy alebo stonky**
- (D) vysoká miera transpirácie

24.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o fotosyntéze je pravdivé?

- (A) Produktom fotosyntézy sú sacharidy a oxid uhličitý.
- (B) Zelené rastliny výhradne fotosyntetizujú; opakom je dýchanie, ktorého rastliny, na rozdiel od napr. živočíchov, nie sú schopné.
- (C) Rastliny fotosyntetizujú iba cez deň, naopak bunkové dýchanie u nich prebieha iba za tmy.
- (D) **Zelené rastliny majú niektoré orgány, ktoré nikdy nefotosyntetizujú, a vo svojej výžive sú závislé od zelených častí rastliny.**

25.

Ktorý z nasledujúcich druhov húb je pre človeka jedovatý?

- (A) muchotrávka hrubá (*Amanita spissa*)
- (B) **hodvábnica veľká (*Entoloma sinuatum*)**
- (C) podhríb žltový (*Tylopilus felleus*)
- (D) lakovka ametystová (*Laccaria amethystina*)

26.

Skupiny mnohonôžky (*Diplopoda*) a stonožky (*Chilopoda*) sa líšia okrem iného usporiadaním končatín na tele a spôsobom obživy. Stonožky oproti mnohonôžkam majú na každom článku _____ končatín, ktoré _____ vklbené pod telo, a v potravnom reťazci väčšinou ide o _____.

Vyberte možnosť, ktorá uvádza v správnom poradí chýbajúce slová vo vete.

- (A) **1 pár; nie sú; predátory**
- (B) 1 pár; sú; herbivory
- (C) 2 páry; sú; parazity
- (D) 2 páry; sú; predátory

27.

Vyberte správne tvrdenie, ktoré platí všeobecne pre celý kmeň živočíchov obrúčkavce (Annelida).

- (A) Cievna sústava je tvorená jedinou cievou uloženou na brušnej strane a vystlanou vrstvou endotelu. V prvom článku prechádza táto cieva do vakovitého pulzujúceho útvaru podobného srdcu.
- (B) Vylučovacia sústava je tvorená jednou metanefrídiou nachádzajúcou sa v poslednom článku tela.
- (C) **Ich telo je rozdelené na články (obráčky) vzájomne oddelené pomocou prepážok. Vylučovacia a nervová sústava sa opakujú v každom článku tela.**
- (D) Nervová sústava je primitívna – tvorí ju iba jeden hlavový ganglión, ktorý zabezpečuje inerváciu hmatového orgánu, umiestneného na prvom článku tela.

28.

Kde vzniká tzv. primárny moč?

- (A) **v Malpighiho teliesku**
- (B) v Henleovej slučke
- (C) v močovom mechúre
- (D) v pečeni

29.

Aké sú základné funkcie hrubého čreva?

- (A) Skladuje a zahusťuje črevný obsah, produkuje pepsín a trypsín, ktoré umožňujú trávenie bielkovín.
- (B) Umožňuje trávenie potravy, vstrebávanie glukózy a tvorbu močoviny.
- (C) **Vstrebáva vodu a elektrolyty, skladuje črevný obsah, tvorí a vylučuje stolicu, symbiotické baktérie tu produkujú vitamín K.**
- (D) Vstrebáva vodu a vytvára hormón kortizol, ktorý sa podieľa na vylučovaní nepotrebných látok z tela von.

30.

Ktoré dve časti ľudského tela spája Eustachova trubica?

- (A) vonkajší zvukovod a bubienok
- (B) vnútorné ucho a stredné ucho
- (C) **stredné ucho a nosohltan**
- (D) hltan a pažerák

31.

Vyberte z možností tú, ktorá správne opisuje význam jednotlivých skupín svalov podľa typu svalovej práce.

- (A) Flexory fungujú ako naťahovače.
- (B) **Abduktory fungujú ako odťahovače a adduktory ako priťahovače.**
- (C) Extenzory vykonávajú funkciu ohýbania končatín.
- (D) Flexory, abduktory a adduktory vykonávajú rovnakú funkciu.

32.

Ochorenia nervovej sústavy majú rôzne príčiny. Môže ísť o vývojové vady, autoimunitné ochorenia, degeneratívne ochorenia, psychické choroby, infekcie či úrazy. Z ponúkaných možností vyberte tú, ktorá obsahuje správne uvedenú chorobu a jej príčinu.

- (A) **Parkinsonova choroba – degeneratívne ochorenie vyvolané úbytkom nervových buniek**
- (B) Alzheimerova choroba – dedičné ochorenie spôsobené stratou myelínových pošiev axónov
- (C) Meningitída – autoimunitné ochorenie spôsobené infekciou nervovej sústavy
- (D) Roztrúsená skleróza – vrodená vývojová vada vyvolaná poruchou 5. chromozómu

33.

Ktorý z nasledujúcich hormónov **nevzniká** v prednom laloku hypofýzy človeka?

- (A) **kortizol**
- (B) prolaktín
- (C) luteinizačný hormón (LH)
- (D) folikuly stimulujúci hormón (FSH)

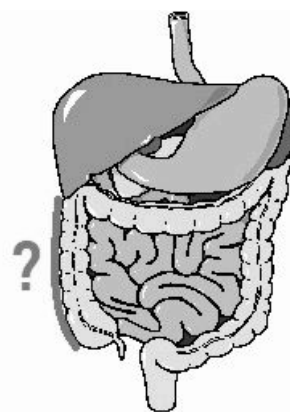
34.

Čo tvorí väčšinu hmotnosti ľudského hutného kostného tkaniva?

- (A) fosforečnan vápenatý a uhličitan horečnatý
- (B) **proteíny a fosforečnan vápenatý**
- (C) voda a uhličitan vápenatý
- (D) uhličitan vápenatý a oxid kremičitý

35.

Z nižšie ponúkaných možností vyberte správny názov pre otáznikom označenú časť tráviacej sústavy človeka.



- (A) lačník
- (B) bedrovník
- (C) zostupná časť hrubého čreva
- (D) **vzostupná časť hrubého čreva**

36.

Nukleozid vzniká pri naviazaní dusíkatej bázy na sacharid, keď dochádza k vytvoreniu špecifickej väzby. Ako sa táto väzba nazýva?

- (A) N-glykozidová väzba
- (B) fosfodiesterová väzba
- (C) vodíková väzba
- (D) fosfoglykozidová väzba

37.

Aké tvrdenie platí pre kríženie heterozygota s homozygotom pri dedičnosti génu s úplnou dominanciou?

- (A) **Jedinec F1 generácie môže mať iba takú kombináciu alel, akú mal jeden alebo druhý rodič.**
- (B) Obaja rodičia tvoria iba jeden typ gamét, ktorý odovzdajú všetkým svojim potomkom.
- (C) Medzi jedincami F1 generácie budú iba heterozygoti.
- (D) Potomkovia môžu mať tri rôzne kombinácie alel.

38.

Študujeme červeno a žltu kvitnúcu populáciu rastlín a zaujíma nás prenos alel vybraných génov. Červená farba kvetov je kódovaná génom, ktorého alela R je úplne dominantná nad alelou pre žlté kvety (r). Ďalej vieme, že druhý študovaný gén zodpovedá za sfarbenie semien. Alela spôsobujúca žlté sfarbenie semien (Y) je úplne dominantná nad alelou spôsobujúcou zelené sfarbenie semien (y). Gény pre farbu kvetov a pre farbu semien nie sú vo väzbe. Ktoré z uvedených tvrdení je pravdivé?

- (A) Dve červenokvitnúce rastliny nemôžu dať vznik žltu kvitnúcemu potomstvu.
- (B) **Heterozygotné rastliny RrYy sú červenokvitnúce so žltými semenami a ich samooplodnením vzniká jedna šestnástina potomstva žltokvitnúceho so zelenými semenami.**
- (C) Pokiaľ skrížením dvoch červenokvitnúcich rastlín so žltými semenami nevznikne žiadne žltokvitnúce potomstvo so zelenými semenami, môžeme jednoznačne povedať, že išlo o kríženie homozygotov.
- (D) Pokiaľ samooplodnením rastliny so žltými semenami vznikne výhradne potomstvo so žltými semenami, môžeme konštatovať, že na danom gène išlo o heterozygota.

39.

Matka má krvnú skupinu 0, otec AB. Akú krvnú skupinu môžu mať ich deti, ak uvažujeme iba AB0 systém krvných skupín?

- (A) iba krvnú skupinu 0
- (B) iba krvnú skupinu AB
- (C) **iba krvné skupiny A alebo B**
- (D) krvné skupiny A, B alebo 0

40.

Ako je charakterizovaný Turnerov syndróm?

- (A) nadbytočným chromozómom X u žien
- (B) nadbytočným chromozómom X u mužov
- (C) **chýbajúcim chromozómom X u žien**
- (D) chýbajúcim chromozómom Y u mužov

