

Biológia

Máj I 2024

Počet účastníku: 1631
Čistá úspešnosť: 56,0 %
Korig. úspešnosť: 56,2 %
Hrubá úspešnosť: 64,3 %
Průměrné skóre: 22,4
Medián skóre: 23,7

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

Biológia

1.

Ktorá z nasledujúcich bunkových štruktúr sa **nevyskytuje** u prokaryotov?

- (A) **endoplazmatické retikulum**
- (B) bunková stena
- (C) ribozóm
- (D) bičík

2.

Vyberte pravdivé tvrdenie o mitóze.

- (A) Počas mitózy dochádza k rozdeleniu jednej diploidnej materskej bunky na štyri haploidné dcérske bunky.
- (B) Bunka vstupuje do mitózy predtým, než u nej dochádza k replikácii DNA.
- (C) **Počas mitózy dochádza k rozostupu chromatíd pomocou mikrotubúl deliaceho vretienka.**
- (D) Mitózou (alebo redukčným delením) vznikajú pohlavné bunky živočíchov.

3.

Ktorá molekula nukleovej kyseliny je zodpovedná za transport aminokyseliny do ribozómu pri proteosyntéze?

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

4.

Kto založil botanické a zoologické systematické názvoslovie?

- (A) **Carl Linné**
- (B) Johann Gregor Mendel
- (C) Jan Svatopluk Presl
- (D) Francis Crick

5.

Živé sústavy sa môžu na základe ich štruktúry a organizácie rozdeliť do dvoch skupín – nebunkové a bunkové. Z nasledujúcich tvrdení vyberte to, ktoré správne charakterizuje nebunkové živé sústavy.

- (A) **Prenos genetickej informácie je závislý na hostiteľských bunkách, kde prebieha ich reprodukcia.**
- (B) Štruktúra vírusov je rozlíšená na nukleoid, cytoplazmu a plazmatickú membránu.
- (C) Prokaryoty neobsahujú mitochondrie ani plastidy, ale vždy obsahujú jadro, v ktorom sa nachádza nukleová kyselina vo forme RNA alebo DNA.
- (D) Medzi nebunkové živé sústavy patria vírusy, viroidy a baktérie.

6.

V rámci biologickej evolúcie rozlišujeme 3 úrovne:

1. _____, keď všetky (i nepatrné) zmeny prebiehajú v rámci populácie toho istého druhu
2. _____, keď dochádza k vzniku nových druhov a štiepeniu vývojových línií
3. _____, keď dochádza k zmene a vývoju nových taxónov vyšších než druh

Vyberte možnosť, ktorá uvádza v správnom poradí chýbajúce slová.

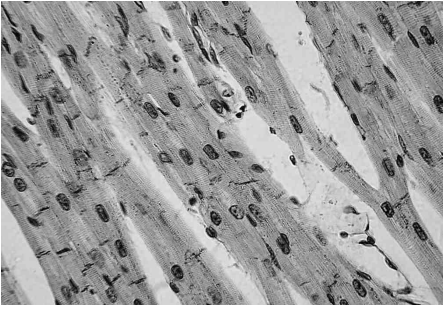
- (A) genetický drift; speciácia; makroevolúcia
- (B) **mikroevolúcia; speciácia; makroevolúcia**
- (C) mikroevolúcia; prírodný výber (selekcia); makroevolúcia
- (D) mutácia; speciácia; prírodný výber (selekcia)

Biológia

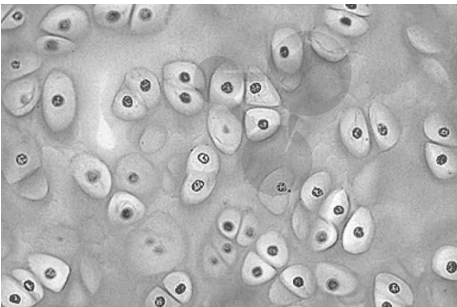
7.

Na ktorom z nasledujúcich mikroskopických obrázkov je zobrazená srdcová svalovina?

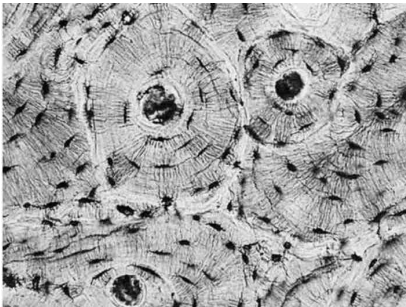
(A)



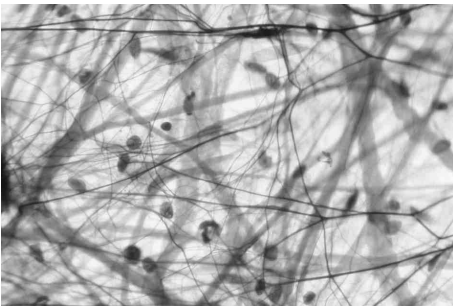
(B)



(C)



(D)



8.

Ako sa nazýva hlavná bielkovinová zložka svalových vlákien?

- (A) aktín a tubulín
- (B) kolagén a elastín
- (C) keratín a kreatín
- (D) aktín a myozín

9.

Epitel dýchacích ciest človeka (priedušnice, priedušiek a pľúcnych alveol) je z hľadiska ontogenetického vývoja tvorený:

- (A) endodermou
- (B) ektodermou
- (C) mezodermou
- (D) bunkami nervovej trubice

10.

Ktorý z nasledujúcich druhov organizmov má rebričkovú nervovú sústavu?

- (A) nezmar zelený (*Hydra viridissima*)
- (B) dážďovka zemná (*Lumbricus terrestris*)
- (C) krokodíl nilský (*Crocodylus niloticus*)
- (D) hviezdovka ružová (*Asterias rubens*)

11.

Rozmnožovanie živočíchov môže byť v základe rozdelené na nepohlavné či asexuálne alebo pohlavné, či takzvané sexuálne. Vyberte možnosť, ktorá správne priraduje významy pojmom.

1	delenie	A	obojpohlavná žľaza, ktorá obsahuje ovariálnu aj testikulárnu časť
2	pučanie	B	prítomnosť sekundárnych pohlavných znakov, vďaka ktorým možno rozlíšiť pohlavie jedincov
3	ovotestis	C	živočíchy s oddeleným pohlavím, rozoznávame samca a samicu
4	gonochoristi	D	typ nepohlavného rozmnožovania, keď existencia materského jedinca zostáva zachovaná
5	sexuálny dimorfizmus	E	typ nepohlavného rozmnožovania, keď existencia materského jedinca zaniká

- (A) 1D, 2E, 3A, 4C, 5B
- (B) 1D, 2E, 3C, 4B, 5A
- (C) 1E, 2D, 3A, 4C, 5B
- (D) 1E, 2D, 3B, 4C, 5A

12.

Ako sa označuje zmena membránového potenciálu ku kladnejším hodnotám vďaka zvýšeniu koncentrácie Na^+ iónov v cytoplazme bunky?

- (A) depolarizácia
- (B) hyperpolarizácia
- (C) synapsia
- (D) inhibícia

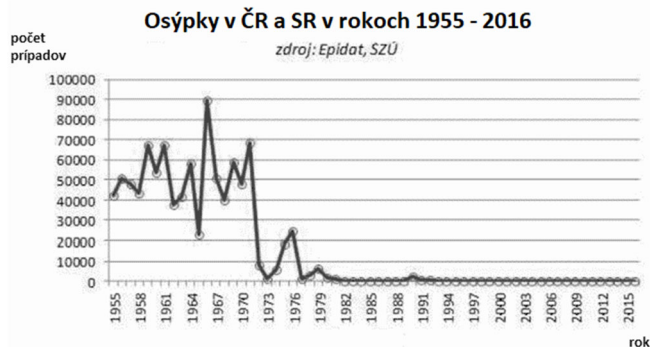
13.

Trávenie zložiek potravy zabezpečujú v tele cicavcov enzýmy. Ktorá z nasledujúcich možností správne uvádza kombináciu: enzým – jeho účinok – miesto tvorby enzýmu?

- (A) ptyalín – umožňuje štiepenie škrobu na kratšie oligosacharidy – slinné žľazy
- (B) pepsín – umožňuje štiepenie glykozidových väzieb v štruktúre polysacharidov – slinné žľazy
- (C) trypsin – umožňuje štiepenie peptidových väzieb bielkovín – žalúdok
- (D) pepsín – umožňuje štiepenie bielkovín – podžalúdková žľaza

14.

V grafe je znázornený vývoj počtu prípadov nákazy osýpkami v Českej republike a Slovenskej republike medzi rokmi 1955–2016. Určte, z akého dôvodu došlo k prudkému zníženiu množstva prípadov po roku 1970.



- (A) Došlo k vývoju nového, účinného antibiotika proti osýpkam.
- (B) Došlo k vývoju účinnej vakcíny proti osýpkam a populácia sa začala preočkovávať.
- (C) Vírus infikoval také množstvo jedincov, že už neostal dostatok naivnej populácie (populácia, ktorá sa ešte s vírusom nestretla) na ďalšie šírenie.
- (D) Vďaka predchádzajúcej vysokej infekčnosti došlo k vytvoreniu mnoho podkmeňov vírusu osýpok, ktoré museli znížiť svoju infekčnosť, aby obstáli v konkurenčnom boji.

15.

Šírenie nákazy môže prebiehať priamo alebo nepriamo a zdroje nákazy môžu byť veľmi rôzne. Ako sa najčastejšie prenášajú nasledujúce bakteriálne infekcie: salmonéla (*Salmonella enteritidis*), úplavica (*Shigella dysenteriae*), brušný týfus (*Salmonella typhi*), cholera (*Vibrio cholerae*)?

- (A) pohlavným stykom
- (B) kvapôčkovou infekciou
- (C) alimentárnou cestou
- (D) bodavým hmyzom

16.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o antibiotikách je pravdivé?

- (A) Antibiotiká cielia na procesy a štruktúry špecifické pre bakteriálne bunky, aby škodili čo najmenej hostiteľským bunkám.
- (B) Antibiotiká sa užívajú ako na liečbu bakteriálnych, tak vírusových ochorení.
- (C) Antibiotiká boli objavené už v 16. storočí a od tej doby zachránili milióny ľudských životov.
- (D) Ako prvé antibiotikum bol objavený tetracyklín, až 50 rokov po ňom došlo k objavu penicilínu.

17.

Vírus SARS-CoV-2 sa radí medzi koronavírusy. Akú nukleovú kyselinu tieto vírusy obsahujú?

- (A) iba molekulu RNA
- (B) iba molekulu DNA
- (C) molekuly RNA i DNA
- (D) žiadnu, obsahujú iba látky peptidovej povahy

18.

Vyberte čeľaď rastlín, pre ktorú platia nasledujúce znaky.

Drobné kvety sa skladajú do charakteristických úborov podporených zákrovom listenôv. Plodom je nažka, často opatrená páperím. Mnoho druhov obsahuje v pletivách mliečnice produkujúce latex. Zásobnou látkou je inulín.

- (A) bôbovité (*Fabaceae*)
- (B) mrkvovité (*Apiaceae*)
- (C) astrovité (*Asteraceae*)
- (D) hluchavkovité (*Lamiaceae*)

19.

Ako sa nazýva typ plodu, ktorý tvorí rastlina na obrázku?



- (A) malvica
- (B) bobuľa
- (C) súplodie nažiek
- (D) mechúrik

Biológia

20.

Ktorý z nasledujúcich druhov rastlín **nepatrí** medzi liany?

- (A) vinič hroznorodý (*Vitis vinifera*)
- (B) chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus*)
- (C) brečtan popínavý (*Hedera helix*)
- (D) **papája melónová (*Carica papaya*)**

21.

Ktorý z nasledujúcich druhov rastlín radíme medzi nahosemenné rastliny (*Gymnospermae*)?

- (A) leknica žltá (*Nuphar lutea*)
- (B) **ginko dvojlaločné (*Ginkgo biloba*)**
- (C) porastnica mnohotvará (*Marchantia polymorpha*)
- (D) plavún obyčajný (*Lycopodium clavatum*)

22.

Premenou akého orgánu vznikli tŕne u rastliny na obrázku?



- (A) stonka
- (B) **listy**
- (C) listene
- (D) postranné vetvy

23.

Ambulakrálna sústava je systém vodných ciev nadväzujúci na panôžky a slúžiaci na pohyb. Ďalej sa podieľa na osmoregulácii, čiastočne dýchaní a tiež vylučovaní. Táto sústava sa vyskytuje iba u jednej z nasledujúcich skupín živočíchov. U ktorej?

- (A) u kôrovcov
- (B) **u ostnatokožcov**
- (C) u vzdušnicovcov
- (D) u hrotnáčov

24.

Vývoj hmyzu je nepriamy a uskutočňuje sa dvomi spôsobmi. Prvým typom je premena nedokonalá, inak tiež hemimetabolía, druhým je premena dokonalá, ktorá sa tiež nazýva _____.

Nižšie je všeobecná schéma vývoja s premenou dokonalou.

vajíčko → _____ → _____ → _____

Vyberte možnosť, ktorá uvádza chýbajúce slová v správnom poradí.

- (A) homometabolía; kukla; larva; imágo
- (B) **holometabolía; larva; kukla; imágo**
- (C) heterometabolía; imágo; kukla; dospelý jedinec
- (D) holometabolía; kukla; larva; dospelý jedinec

25.

Bránica (diaphragma) je hlavný dýchací sval, ktorý oddeľuje dve telové dutiny: _____ a _____.

Pri výdychu ide bránica smerom _____ a vzduch je z pľúc vytlačovaný.

Vyberte možnosť, ktorá uvádza chýbajúce slová v správnom poradí.

- (A) hlavovú, hrudnú, dolu
- (B) nosovú, brušnú, hore
- (C) hrudnú, brušnú, dole
- (D) **hrudnú, brušnú, hore**

26.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o ľudskom oku je pravdivé?

- (A) Na sietnici ľudského oka nájdeme dva typy buniek – čapíky na videnie za šera a tri typy tyčínok na videnie za svetla.
- (B) **Miesto na sietnici, kde je najostrejšie videnie vďaka najväčšej hustote čapíkov, sa nazýva žltá škvrna.**
- (C) Rôsolovitá hmota, ktorá vyplňa vnútro oka, sa nazýva rohovka.
- (D) Za svetla sa zornice rozťahujú a naopak za tmy sa zužujú.

27.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o tráviacej sústave človeka je pravdivé?

- (A) Podžalúdková žľaza vylučuje predovšetkým proteázy, napríklad pepsín.
- (B) V žalúdku je zásadité prostredie pH, aby mohli byť tráviace enzýmy aktívne.
- (C) Dvanásnik je označenie pre počiatočný úsek hrubého čreva.
- (D) **Pažerák je časť tráviacej trubice, ktorá prepája hltan a žalúdok.**

Biológia

28.

Ktoré z nasledujúcich tvrdení o krvi je pravdivé?

- (A) Červené krvinky (erytrocyty) človeka obsahujú jadro, aby sa mohli ďalej deliť.
- (B) **Krvná plazma obsahuje okrem iného plazmatické bielkoviny, napríklad albumíny a globulíny.**
- (C) Krvné doštičky (trombocyty) pôsobia proti zrážaniu krvi, takže človeka chránia pred vznikom trombózy.
- (D) Najviac zastúpenými krvnými bunkami sú biele krvinky (leukocyty).

29.

Prítomnosť ktorého z nasledujúcich hormónov sa preukazuje na tehotenskom teste? Ide o hormón, ktorý je možné detegovať v moči alebo v krvi iba počas tehotenstva a v prípade niektorých nádorových ochorení.

- (A) progesterón
- (B) oxytocín
- (C) luteinizačný hormón (LH)
- (D) **Ľudský choriogonadotropín (hCG)**

30.

Priradte k uvedeným orgánom ľudského tela hormón, ktorý tu vzniká.

1	hypotalamus	A	inzulín
2	podžalúdková žľaza	B	testosterón
3	štítna žľaza	C	tyroxín
4	dreň nadobličiek	D	oxytocín
5	semenníky	E	adrenalin

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

31.

Ktorá z nasledujúcich látok sa za štandardných fyziologických podmienok **nevyskytuje** v moči človeka?

- (A) chloridové ióny
- (B) močovina
- (C) **bielkoviny**
- (D) odpadové látky

32.

Akým slovenským výrazom označujeme hypotenziu?

- (A) vysoký obsah cholesterolu v krvi
- (B) nízky obsah glukózy v krvi
- (C) vysoký krvný tlak
- (D) **nízky krvný tlak**

33.

Aká bude pravdepodobnosť výskytu heterozygota v potomstve pri krížení recesívneho a dominantného homozygota v danom géne?

- (A) **100 %**
- (B) 75 %
- (C) 50 %
- (D) 25 %

34.

Táto úloha sa týka dedičnosti krvných skupín systému AB0 človeka. Matke s krvnou skupinou A a otcovi s krvnou skupinou B sa narodil potomok s krvnou skupinou 0. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je pravdivé?

- (A) **Obaja rodičia sú jednoznačne heterozygotní, takže ich ďalší potomkovia môžu mať akúkoľvek krvnú skupinu (A, B, AB aj 0).**
- (B) Rodičia s krvnou skupinou A a B nemôžu mať za žiadnych okolností dieťa s krvnou skupinou 0, muselo ísť o neveru.
- (C) Všetci ďalší potomkovia tohto páru budú mať opäť krvnú skupinu 0.
- (D) Nie je zrejmé, ktorý z rodičov je heterozygot a ktorý naopak homozygot.

35.

Ktorá z nasledujúcich genetických chorôb človeka je spôsobená strojením (trizómiou) chromozómu číslo 21?

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

36.

Jedinec, ktorý je označovaný za heterozygota, má:

- (A) rovnaké alely toho istého génu
- (B) **rôzne alely toho istého génu**
- (C) rôzne alely dvoch génov na pohlavnom chromozóme
- (D) iba recesívne alely jedného génu

37.

Posúďte nasledujúce tvrdenia a vyberte tie, kde je správne vysvetlený základný genetický pojem.

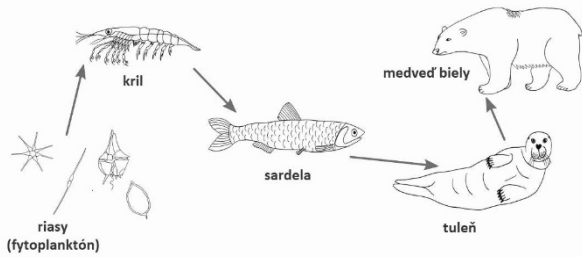
- 1) Exóny sú časti DNA, ktoré sa nepodieľajú na vzniku proteínu.
- 2) Fenotyp je súbor všetkých znakov organizmu.
- 3) Genofond je súbor všetkých génov daného organizmu.
- 4) Alela je forma určitého génu.

- (A) Správne sú iba tvrdenia 1) a 3).
- (B) **Správne sú iba tvrdenia 2) a 4).**
- (C) Správne sú tvrdenia 1), 3) a 4).
- (D) Všetky tvrdenia sú nesprávne.

Biológia

38.

Určte úlohy niektorých organizmov v nižšie uvedenom potravinovom reťazci.



- (A) riasy = producent, sardela = konzument I. rádu, tuleň = vrcholový predátor
- (B) kril = producent, sardela = konzument II. rádu, medved' biely = vrcholový predátor
- (C) **riasy = producent, kril = konzument I. rádu, medved' biely = vrcholový predátor**
- (D) riasy = konzument I. rádu, sardela = konzument II. rádu, tuleň = konzument III. rádu

39.

Adaptácia na rovnaké podmienky či aktivity môže viesť k vzniku podobných znakov u vývojovo nepříbuzných skupín. Tento jav sa nazýva konvergencia. Ktorý z nasledujúcich príkladov **nepatrí** medzi konvergentné znaky?

- (A) **tvary zobákov Darwinových piniek**
- (B) podobnosť predných končatín krta (*Talpa europaea*) a krtonôžky (*Gryllotalpa gryllotalpa*)
- (C) vznik krídel u netopierov a vtákov
- (D) orientácia pomocou echolokácie u netopierov a ozubených veľrýb

40.

Populácie na seba môžu pôsobiť pozitívne, či negatívne. Akým termínom označujeme vzťah, keď je spolužitie záväzné a prospešné pre oba zúčastnené organizmy?

- (A) **mutualizmus**
- (B) protokooperácia
- (C) parazitizmus
- (D) kompetícia

