

Biológia

Máj II 2024

Počet účastníku: 1070
Čistá úspešnosť: 58,5 %
Korig. úspešnosť: 58,8 %
Hrubá úspešnosť: 66,4 %
Průměrné skóre: 23,4
Medián skóre: 25,3

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

Biológia

1.

Ktorá z nasledujúcich bunkových štruktúr sa vyskytuje iba u eukaryotov?

- (A) cytoplazmatická membrána
- (B) ribozómy
- (C) bunková stena
- (D) **mitochondrie**

2.

Ktorý typ buniek vzniká meiotickým delením?

- (A) črevná bunka
- (B) neurón
- (C) **spermia**
- (D) bunka sietnice

3.

Vyberte **nesprávne** tvrdenie o lokalizácii replikácie (teda syntéze DNA) v eukaryotickej bunke.

- (A) Replikácia prebieha v jadre.
- (B) **Replikácia prebieha v cytoplazme.**
- (C) Replikácia prebieha v plastide.
- (D) Replikácia prebieha v mitochondrii.

4.

Ktoré z nasledujúcich organizmov považujeme za „živé“ vo všetkých zmysloch tohto slova, teda že u nich platia všetky všeobecné vlastnosti živých sústav?

- (A) viroidy
- (B) prióny
- (C) **baktérie**
- (D) bakteriofágy

5.

Pri ktorých vitamínoch môže vzniknúť hypervitaminóza, pretože ich naše telo v prípade prebytku nevie vylúčiť v moči?

- (A) **u vitamínov A, D, K**
- (B) iba u vitamínu C
- (C) u B-komplexu a vitamínu C
- (D) u tiamínu (B₁) a riboflavínu (B₂)

6.

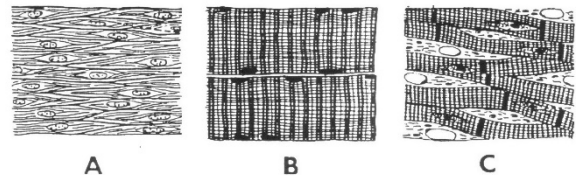
Ktorý z nasledujúcich javov označujeme v evolučnej biológii ako adaptívnu radiáciu?

- (A) situáciu, keď dôjde k výraznému zmenšeniu populácie určitého druhu
- (B) kríženiu dvoch príbuzných druhov za vzniku ďalšieho nového druhu
- (C) situáciu, keď dôjde k prenosu bakteriálnej DNA do genómu eukaryotického hostiteľa
- (D) **obdobiu rýchleho vývoja znakov organizmov nasledované vznikom mnohých nových druhov**

7.

Vyberte, ktorá možnosť správne priraduje obrázok typu svalstva k jej názvu.

- 1 – kostrové svalstvo
- 2 – srdcové svalstvo
- 3 – hladké svalstvo



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

8.

Ako sa označuje spoločné vyústenie tráviacej, rozmnožovacej a vylučovacej sústavy niektorých stavovcov?

- (A) **kloaka**
- (B) ritný otvor
- (C) pošva
- (D) uterus

9.

Vyberte, ktorá možnosť správne priraduje zástupcov rôznych skupín živočíchov k typu dýchacej sústavy, ktorú majú.

1	pľúcny vak	A	včela medonosná (<i>Apis mellifera</i>)
2	žiabre	B	delfín skákavý (<i>Tursiops truncatus</i>)
3	pľúca	C	kapor obyčajný (<i>Cyprinus carpio</i>)
4	celý povrch tela	D	slimák záhradný (<i>Helix pomatia</i>)
5	vzdušnice	E	nezmar hnedý (<i>Hydra oligactis</i>)

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

Biológia

10.

Medzi základné znaky živočíchov patrí schopnosť rozmnožovania čiže reprodukcia, ktorá slúži na zachovanie rodu a prenos genetickej informácie. Spôsob rozmnožovania môžeme rozdeliť na pohlavný (sexuálny) a nepohlavný (asexuálny). Nižšie sú uvedené pojmy, ktoré možno priradiť k jednému alebo druhému spôsobu rozmnožovania.

- 1) gonochoristi
- 2) pučanie
- 3) sexuálny dimorfizmus
- 4) klon
- 5) puberta
- 6) polyembryonia
- 7) gonády

Vyberte z možností tú, ktorá obsahuje iba pojmy spojené s nepohlavným rozmnožovaním.

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

11.

Z nasledujúcich tkanív a orgánov vyberte tie, ktoré u stavovcov **nie sú** ektodermálneho pôvodu.

- (A) orgány obehovej sústavy
(B) pokožka
(C) výstelka začiatku a konca tráviacej trubice
(D) chlpy, nechty, kopytá, rohy, perie

12.

Aký proces prebieha v glomerule nefrónu obličky?

- (A) filtrácia krvi
(B) vstrebávanie vody
(C) resorpcia iónov Na^+ a Cl^-
(D) zahusťovanie moču

13.

Ktorá časť mozgu stavovcov zodpovedá za udržiavanie rovnováhy a celkovú koordináciu zmyslových podnetov spojených s pohybom živočícha?

- (A) stredný mozog
(B) predĺžená miecha
(C) mozoček
(D) zadný mozog

14.

Vyberte tvrdenie, ktoré platí o siniciach.

- (A) Sinice sa živia rozkladom organických látok.
(B) Sinice sa podieľajú na vzniku vodného kvetu.
(C) Sinice sa používajú už od prvej svetovej vojny pri priemyselnej výrobe antibiotík.
(D) Sinice sú významným pôvodcom infekčných ochorení.

15.

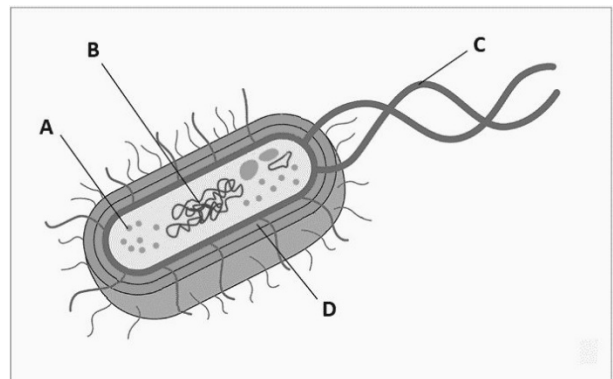
Ktorá z ponúkaných možností obsahuje iba ochorenia bakteriálneho pôvodu?

- 1) tetanus, tuberkulóza, brušný týfus, mor, cholera
- 2) záškrt, angína, šarlach, kvapavka, salmonelóza
- 3) detská obrna, opar, tuberkulóza, osýpky, toxoplazmóza
- 4) Creutzfeldtova-Jacobova choroba, pásový opar, šarlach, slintavka, dyzentéria

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

16.

Pre bakteriálnu bunku je typické, že jej genetická informácia **nie je** uložená v jadre, ale vo forme tzv. nukleoidu. Akým písmenom je na obrázku označený nukleoid?



- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D

17.

Ako nazývame štádium vírusovej infekcie, keď je nukleová kyselina vírusu začlenená do genómu hostiteľskej bunky? Toto štádium vírusu môže byť dlhú dobu neaktívne a prejavíť sa omnoho neskôr, napríklad pri oslabení organizmu.

- (A) kapsid
(B) viroid
(C) provírus
(D) virión

18.

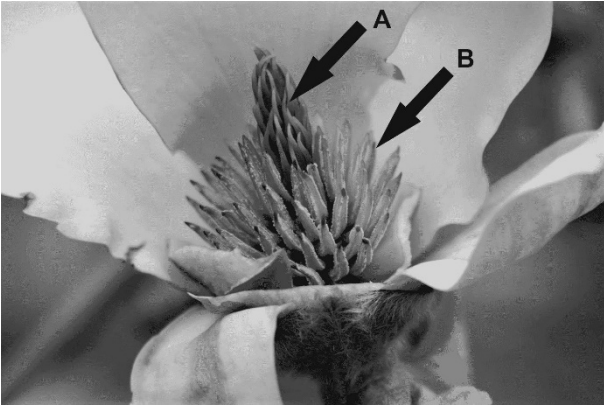
Ktojej čeľadi dvojkličnolistových rastlín patrí nasledujúci opis?

Veľmi početná čeľaď zahrňujúca hmyzosubné byliny i dreviny. Typické sú zložené listy vybavené palíškami, niekedy zakončené úponkom. Kvety sú súmerné, usporiadané do strapca alebo hlávky. Je pre ne typické tvarové rozlíšenie korunných lupienkov na vrchnej strieške (pavéze), dve postranné krídla a dole umiestnený člnok. Plodom je struk.

- (A) mrkvovité (*Apiaceae*)
(B) kapustovité (*Brassicaceae*)
(C) bôbovité (*Fabaceae*)
(D) borákovité (*Boraginaceae*)

19.

Na obrázku je zachytený kvet magnólie (rod *Magnolia*). Písmenami A a B sú označené vybrané rastlinné orgány. Vyberte správne tvrdenie.



- (A) Obe šípky (A i B) označujú piestiky.
- (B) Šípka A označuje tyčinky, zatiaľ čo šípka B piestiky.
- (C) Šípka A označuje piestiky, zatiaľ čo šípka B označuje tyčinky.
- (D) Šípka A označuje zavreté tyčinky, zatiaľ čo šípka B označuje už otvorené tyčinky.

20.

Ktorá z nižšie uvedených častí rastlín využívaných v potravinárstve **nie je** rastlinným plodom, ale ide o časť rastliny?

- (A) obilka pšenice
- (B) vanilkový lusk
- (C) **karfiol**
- (D) makovica maku siateho

21.

Ktorý z nasledujúcich druhov ihličnanov **nepochádza** z Európy?

- (A) jedľa biela (*Abies alba*)
- (B) smrek obyčajný (*Picea abies*)
- (C) **borovica hladká (*Pinus strobus*)**
- (D) smrekovec opadavý (*Larix decidua*)

22.

Akú funkciu plní rastlinné pletivo aerenchým?

- (A) Je to hlavné fotosyntetizujúce rastlinné pletivo zložené z jednosmerne pretiahnutých buniek obsahujúcich veľké množstvo chloroplastov.
- (B) Vďaka mechanickej odolnosti plní predovšetkým opornú funkciu, je tvorené hrubostennými bunkami prepojenými plazmodezmami.
- (C) **Slúži na prevzdušňovanie častí rastliny, napr. takých, ktoré rastú pod vodou.**
- (D) Slúži ako zásobáreň vody, napr. u kaktusov, ide o riedke pletivo.

23.

Z akého dôvodu sa medvede biele **neživía** tučniakmi?

- (A) Tučniaky sú príliš rýchle, medvede biele ich nedokážu uloviť.
- (B) **Tučniaky a medvede biele sa vo voľnej prírode nestretnú.**
- (C) Tučniaky sú schopné v skupine zaútočiť na predátora a zahnať ho.
- (D) Mäso tučniakov je nepoživatelné.

24.

Hmyz sa rozmnožuje pohlavne a pohlavia sú oddelené. Vývoj je nepriamy a uskutočňuje sa dvoma spôsobmi. Buď ide o vývoj s premenou nedokonalou čiže _____, alebo vývoj s premenou dokonalou, inak tiež _____. Pri vývoji s premenou dokonalou je oproti druhému spôsobu jedno štádium navyše, ktoré sa nazýva _____.

Vyberte možnosť, ktorá v správnom poradí dopĺňa výrazy vo vete.

- (A) holometabóliu; hemimetabóliu; kukla
- (B) hemimetabóliu; homometabóliu; imágo
- (C) hemimetabóliu; holometabóliu; larva (nymfa)
- (D) **hemimetabóliu; holometabóliu; kukla**

25.

Bežec počas behu monitoruje svoju tepovú frekvenciu, tá sa pohybuje okolo hodnoty 180 tepov za minútu, nachádza sa teda v tzv. anaeróbnom pásme. Ktorá látka sa mu v tomto prípade hromadí vo svaloch ako medziprodukt metabolizmu?

- (A) **laktát**
- (B) glykogén
- (C) pyruvát
- (D) kyselina chlorovodíková

26.

Ktorý z ponúkaných svalov je v ľudskom tele najdôležitejší na umožnenie dýchania?

- (A) deltový sval
- (B) kývač hlavy
- (C) **bránica**
- (D) krajčírsky sval

Biológia

27.

Určte, o akú tekutinu vylučovanú ľudským telom ide v nasledujúcom opise.

Ide o bezfarebnú, slabo alkalickú tekutinu s pH 7–8, ktorej denná produkcia je 1–2 litrov. Činnosť žliaz, ktoré ju vylučujú, je riadená vegetatívnymi nervami a sekrécia je ďalej ovplyvnená zrakovými, čuchovými a sluchovými vnemami. Je tvorená z 99 % vodou a ďalej obsahuje ióny, hlien, enzýmy a ďalšie látky.

- (A) tkanivový mok
- (B) moč
- (C) pot
- (D) sliny

28.

Kde v ľudskom tele môžeme nájsť Leydigove bunky a aká je ich funkcia?

- (A) Vo vajčkovode a ich funkciou je zabezpečenie transportu vajíčka do maternice.
- (B) V semenníkoch a ich funkciou je produkcia testosterónu.
- (C) V semenníkoch a ich funkciou je ochrana a výživa spermii.
- (D) V žltom teliesku a ich funkciou je produkcia gestagénov.

29.

Krv je zložená z tekutej zložky (krvnej plazmy) a niekoľkých typov krvných teliesok (červených krviniek, bielych krviniek a krvných doštičiek). Nižšie je uvedený zoznam tvrdení o jednotlivých typoch krvných teliesok:

- 1) Ide o bezfarebné bunky s jadrom, ktoré majú nepravidelný premenlivý tvar.
- 2) Nejde o pravé bunky, ale o úlomky buniek (megakaryocytov).
- 3) Ide o bezjadrové bunky s plochým okrúhlym tvarom.
- 4) Nemajú schopnosť delenia a majú obmedzenú životnosť 110–120 dní.
- 5) Podieľajú sa na zástave krvácania a zabezpečujú zrážanlivosť krvi.
- 6) Zabezpečujú imunitné reakcie organizmu.
- 7) Ich funkciou je transport dýchacích plynov.
- 8) Zanikajú v pečeni a slezine.

Vyberte z možností tú, ktorá obsahuje iba čísla správnych tvrdení o červených krvinkách.

- (A) 2, 4, 5, 7
- (B) 1, 5, 6, 8
- (C) 3, 4, 6
- (D) 3, 4, 7, 8

30.

Vyberte z nasledujúcich ochorení to, ktoré **nepatrí** medzi ochorenia opornej a pohybovej sústavy.

- (A) osteoporóza
- (B) artróza
- (C) ateroskleróza
- (D) krivica

31.

Podľa miesta vzniku delíme hormóny na žľazové, tkanivové a neurohormóny. Žľazové hormóny vznikajú v endokrinných žľazách a sú vylučované priamo do krvi. Vyberte možnosť, kde je ku každému hormónu správne priradený orgán, v ktorom je produkovaný.

1	inzulín	A	štítna žľaza
2	oxytocín	B	podžalúdková žľaza
3	kortizol	C	hypotalamus
4	kalcitonín	D	gonády
5	testosterón	E	nadobličky

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

32.

Čo patrí k bežným prejavom neliečenej hypofunkcie (zníženej činnosti) štítnej žľazy u človeka?

- (A) zvýšená produkcia hormónov tyroxínu a trijódtyronínu
- (B) úbytok telesnej hmotnosti, hnačky, zvýšený krvný tlak
- (C) únava, ospalosť, zimomravosť
- (D) znížená tvorba inzulínu a s ňou spojená cukrovka (diabetes)

33.

Otec má krvnú skupinu AB, matka krvnú skupinu A. Aké krvné skupiny sa môžu vyskytovať u ich detí?

- (A) iba skupiny A a B
- (B) iba skupiny A a AB
- (C) iba skupiny A, B a AB
- (D) iba skupiny A, B a 0

Biológia

34.

Ktoré tvrdenie o výskyte chromozómu Y v ľudských bunkách je správne?

- (A) Pravdepodobnosť jeho výskytu v spermii je oproti chromozómu X polovičná.
- (B) **Má rovnakú pravdepodobnosť výskytu v spermii ako chromozóm X.**
- (C) Má rovnakú pravdepodobnosť výskytu v neoplozenom vajíčku ako chromozóm X.
- (D) V somatických bunkách mužských jedincov sa vyskytuje v dvoch kópiách.

35.

Aká je pravdepodobnosť, že pri krížení jedincov s kombináciou alelí AA a Aa v prvej generácii vznikne jedinec aa?

- (A) 100 %
- (B) 50 %
- (C) 25 %
- (D) **Žiadna z vyššie uvedených možností nie je správna.**

36.

Vyberte z možností tú, ktorá správne priraduje význam pojmom z oblasti genetiky mnohobunkových organizmov.

1	homozygót	A	Fenotyp heterozygóta je zhodný s fenotypom dominantného homozygóta.
2	kodominancia	B	Vo fenotype jedinca sa prejavujú obe rôzne dominantné alely v rovnakej miere.
3	neúplná dominancia	C	Fenotyp heterozygóta sa nezhoduje s fenotypom žiadneho z homozygótov.
4	úplná dominancia	D	Jedinec, ktorého gén je zastúpený rôznymi alelami.
5	heterozygót	E	Jedinec, ktorého gén je zastúpený zhodnými alelami.

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

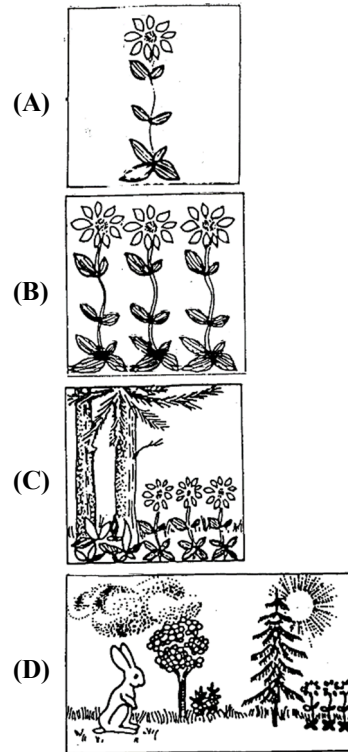
37.

Ktorým typom mutácie je spôsobený Downov syndróm?

- (A) stratou jedného páru nukleotidov na chromozóme č. 12
- (B) **trizómiou 21. chromozómu**
- (C) duplikáciou časti 26. chromozómu
- (D) stratou jedného páru nukleotidov na chromozóme č. 8

38.

Na ktorom z uvedených obrázkov je schematicky zobrazená populácia?



39.

V prírode často nachádzame organizmy žijúce vo vzťahu, ktorý je výhodný pre oba druhy (tzv. mutualizmus). Ktorá z nasledujúcich dvojíc organizmov medzi sebou tento vzťah nemá?

- (A) smrek – hriab smrekový
- (B) **topol – imelo**
- (C) slnečnica – včela
- (D) mravec – vošky

40.

Druhy s úzkou ekologickou valenciou (stenoekné) neznášajú výraznejšie kolísanie podmienok prostredia, často žijú na špeciálnych stanovištiach a môžu slúžiť i ako bioindikátory. Aký faktor prostredia svojim výskytom indikujú niektoré lišajníky (napr. bradatec)?

- (A) kyslé pH pôdy
- (B) nadmorskú výšku nad 1000 m n. m.
- (C) **čistý vzduch**
- (D) vysokú vzdušnú vlhkosť

