

Biologie

Květen II 2024

Počet účastníků: 1070
Čistá úspěšnost: 58,5 %
Korig. úspěšnost: 58,8 %
Hrubá úspěšnost: 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

1.

Která z následujících buněčných struktur se vyskytuje pouze u eukaryot?

- (A) cytoplazmatická membrána
- (B) ribozomy
- (C) buněčná stěna
- (D) **mitochondrie**

2.

Který typ buněk člověka vzniká meiotickým dělením?

- (A) střevní buňka
- (B) neuron
- (C) **spermie**
- (D) buňka sítnice

3.

Vyberte **nesprávné** tvrzení o lokalizaci replikace (čili syntéze DNA) v eukaryotické buňce.

- (A) Replikace probíhá v jádře.
- (B) **Replikace probíhá v cytoplasmě.**
- (C) Replikace probíhá v plastidu.
- (D) Replikace probíhá v mitochondrii.

4.

Které z následujících organismů považujeme za „živé“ ve všech smyslech tohoto slova, tedy že u nich platí všechny obecné vlastnosti živých soustav?

- (A) viroidy
- (B) priony
- (C) **bakterie**
- (D) bakteriofágy

5.

U kterých vitamínů může vzniknout hypervitaminóza, protože je naše tělo v případě přebytku neumí vyloučit v moči?

- (A) **u vitamínů A, D, K**
- (B) pouze u vitamínu C
- (C) u B-komplexu a vitamínu C
- (D) u thiaminu (B₁) a riboflavinu (B₂)

6.

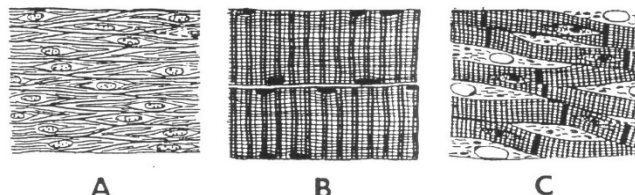
Který z následujících jevů označujeme v evoluční biologii jako adaptivní radiaci?

- (A) situaci, kdy dojde k výraznému zmenšení populace určitého druhu
- (B) křížení dvou příbuzných druhů za vzniku dalšího nového druhu
- (C) situaci, kdy dojde k přenosu bakteriální DNA do genomu eukaryotního hostitele
- (D) **období rychlého vývoje nových znaků organismů následované vznikem mnoha nových druhů**

7.

Vyberte, která možnost správně přiřazuje obrázek typu svaloviny k jejímu názvu.

- 1 – kosterní svalovina
- 2 – srdeční svalovina
- 3 – hladká svalovina



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

8.

Jak se označuje společné vyústění trávicí, rozmnožovací a vylučovací soustavy některých obratlovců?

- (A) **kloaka**
- (B) řitní otvor
- (C) pochva
- (D) uterus

9.

Vyberte, která možnost správně přiřazuje zástupce různých skupin živočichů k typu dýchací soustavy, kterou mají.

1	plicní vak	A	včela medonosná (<i>Apis mellifera</i>)
2	žábry	B	delfín skákavý (<i>Tursiops truncatus</i>)
3	pľíce	C	kapr obecný (<i>Cyprinus carpio</i>)
4	celý povrch těla	D	hlemýžď zahradní (<i>Helix pomatia</i>)
5	vzdušnice	E	nezmar hnědý (<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

10.

Mezi základní znaky živočichů patří schopnost rozmnožování neboli reprodukce, která slouží k zachování rodu a přenosu genetické informace. Způsob rozmnožování můžeme rozdělit na pohlavní (sexuální) a nepohlavní (asexuální). Níže jsou uvedeny pojmy, které lze přiřadit k jednomu nebo druhému způsobu rozmnožování.

- 1) gonochoristé
- 2) pučení
- 3) sexuální dimorfismus
- 4) klon
- 5) puberta
- 6) polyembryonie
- 7) gonády

Vyberte z možností tu, která obsahuje pouze pojmy spojené s nepohlavním rozmnožováním.

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

11.

Z následujících tkání a orgánů vyberte ty, které u obratlovců **nej**sou ektodermálního původu.

- (A) orgány oběhové soustavy
(B) pokožka
(C) výstelka počátku a konce trávicí trubice
(D) chlupy, nehty, kopyta, rohy, peří

12.

Jaký proces probíhá v glomerulu nefronu ledviny?

- (A) filtrace krve
(B) vstřebávání vody
(C) resorpce iontů Na^+ a Cl^-
(D) zahušťování moči

13.

Která část mozku obratlovců zodpovídá za udržování rovnováhy a celkovou koordinaci smyslových podnětů spojených s pohybem živočicha?

- (A) střední mozek
(B) prodloužená mícha
(C) mozeček
(D) zadní mozek

14.

Vyberte tvrzení, které platí o sinicích.

- (A) Sinice se živí rozkladem organických látek.
(B) Sinice se podílí na vzniku vodního květu.
(C) Sinice se používají již od první světové války k průmyslové výrobě antibiotik.
(D) Sinice jsou významným původcem infekčních onemocnění.

15.

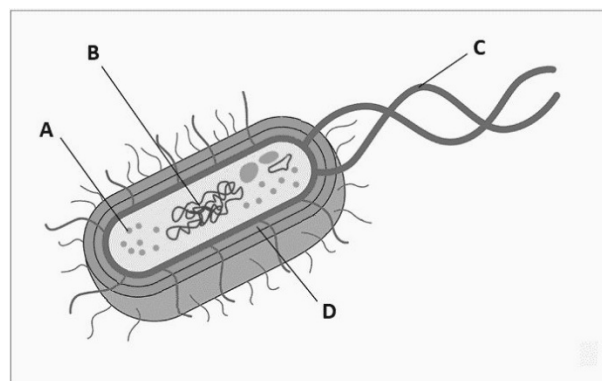
Která z nabízených možností obsahuje pouze onemocnění bakteriálního původu?

- 1) tetanus, tuberkulóza, břišní tyfus, mor, cholera
- 2) záškrt, angína, spála, kapavka, salmonelóza
- 3) dětská obrna, opar, tuberkulóza, spalničky, toxoplazmóza
- 4) Creutzfeldtova-Jacobova choroba, pásový opar, spála, slintavka, úplavice

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

16.

Pro bakteriální buňku je typické, že její genetická informace **není** uložena v jádře, ale ve formě tzv. nukleoidu. Jakým písmenem je na obrázku označen nukleoid?



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

17.

Jak nazýváme stádium virové infekce, kdy je nukleová kyselina viru začleněna do genomu hostitelské buňky? Toto stádium viru může být dlouhou dobu neaktivní a projevit se mnohem později, například při oslabení organismu.

- (A) kapsida
(B) viroid
(C) provirus
(D) virion

18.

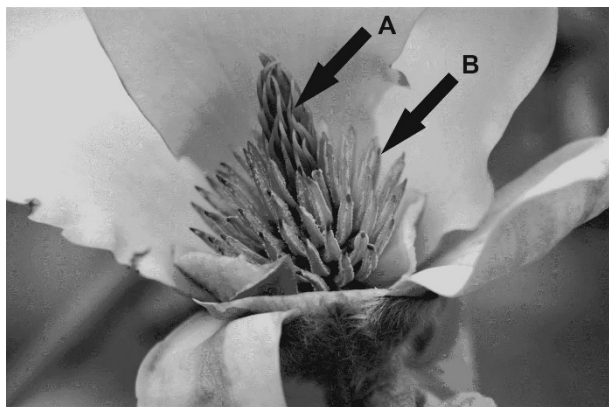
Které čeledi dvouděložných rostlin patří následující popis?

Velmi početná čeleď zahrnující hmyzosnubné byliny i dřeviny. Typické jsou složené listy opatřené palisty, někdy zakončené úponkem. Květy jsou souměrné, uspořádané v hroznu či hlávce. Je pro ně typické tvarové rozlišení korunních lístků na horní pavézu, dvě postranní křídla a dole umístěný člunek. Plodem je lusk.

- (A) miříkovité (*Apiaceae*)
- (B) brukvovité (*Brassicaceae*)
- (C) **bobovité (*Fabaceae*)**
- (D) brutnákovité (*Boraginaceae*)

19.

Na obrázku je zachycen květ šácholanu (rod *Magnolia*). Písmeny A a B jsou označeny vybrané květní orgány. Vyberte správné tvrzení.



- (A) Obě šípky (A i B) označují pestíky.
- (B) Šipka A označuje tyčinky, zatímco šipka B pestíky.
- (C) **Šipka A značí pestíky, zatímco šipka B označuje tyčinky.**
- (D) Šipka A označuje zavřené tyčinky, zatímco šipka B označuje již otevřené tyčinky.

20.

Která z níže uvedených částí rostlin využívaných v potravinářství **není** rostlinným plodem, ale jedná se o jinou část rostliny?

- (A) obilka pšenice
- (B) vanilkový lusk
- (C) **květák**
- (D) makovice máku setého

21.

Který z následujících druhů jehličnanů **nepochází** z Evropy?

- (A) jedle bělokorá (*Abies alba*)
- (B) smrk ztepilý (*Picea abies*)
- (C) **borovice vejmutovka (*Pinus strobus*)**
- (D) modřín opadavý (*Larix decidua*)

22.

Jakou funkci plní rostlinné pletivo aerenchym?

- (A) Je to hlavní fotosyntetizující rostlinné pletivo složené z jednosměrně protáhlých buněk obsahujících velké množství chloroplastů.
- (B) Díky mechanické odolnosti plní především opěrnou funkci, je tvořené silnostěnnými buňkami propojenými plasmodesmaty.
- (C) **Slouží k provzdušňování částí rostliny, např. takových, které rostou pod vodou.**
- (D) Slouží jako zásobárna vody, např. u kaktusů, jedná se o řídké pletivo.

23.

Z jakého důvodu se lední medvědi **nežíví** tučňáky?

- (A) Tučňáci jsou příliš rychlí, lední medvědi je nedokážou ulovit.
- (B) **Tučňáci a lední medvědi se ve volné přírodě nesetkají.**
- (C) Tučňáci jsou schopni v hejnu zaútočit na predátora a zahnat ho.
- (D) Maso tučňáků je nepoživatelné.

24.

Hmyz se rozmnožuje pohlavně a pohlaví jsou oddělená. Vývoj je nepřímý a uskutečňuje se dvěma způsoby. Buď se jedná o vývoj s proměnou nedokonalou neboli _____, anebo vývoj s proměnou dokonalou, jinak také _____. U vývoje s proměnou dokonalou je oproti druhému způsobu jedno stádium navíc, které se nazývá _____.

Vyberte možnost, která ve správném pořadí doplňuje výrazy ve větě.

- (A) holometabolii; hemimetabolii; kukla
- (B) hemimetabolii; homometabolii; imago
- (C) hemimetabolii; holometabolii; larva (nymfa)
- (D) **hemimetabolii; holometabolii; kukla**

25.

Běžec při běhu monitoruje svou tepovou frekvenci, ta se pohybuje kolem hodnoty 180 tepů za minutu, nachází se tedy v tzv. anaerobním pásmu. Která látka se mu v tomto případě hromadí ve svazech jako meziprodukt metabolismu?

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

26.

Který z nabízených svalů je v lidském těle nejdůležitější pro umožnění dýchání?

- (A) sval deltový
- (B) zdvihač hlavy
- (C) **bránice**
- (D) sval křečcovský

27.

Určete, o jakou tekutinu vylučovanou lidským tělem se jedná v následujícím popisu.

Jedná se o bezbarvou slabě alkalickou tekutinu o pH 7–8, jejíž denní produkce činí 1–2 litrů. Činnost žláz, které ji vylučují, je řízena vegetativními nervy a sekrece je dále ovlivněna zrakovými, čichovými a sluchovými vjemy. Je tvořena z 99 % vodou a dále obsahuje ionty, hlen, enzymy a další látky.

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

28.

Kde v lidském těle můžeme nalézt Leydigovy buňky a jaká je jejich funkce?

- (A) Ve vejcovodu a jejich funkcí je zajištění transportu vajíčka do dělohy.
- (B) **Ve varlatech a jejich funkcí je produkce testosteronu.**
- (C) Ve varlatech a jejich funkcí je ochrana a výživa spermií.
- (D) Ve žlutém tělisku a jejich funkcí je produkce gestagenů.

29.

Krev je složena z tekuté složky (krevní plazmy) a několika typů krevních tělísek (červených krvinek, bílých krvinek a krevních destiček). Níže je uveden seznam tvrzení o jednotlivých typech krevních tělísek:

- 1) Jde o bezbarvé buňky s jádrem, které mají nepravidelný proměnlivý tvar.
- 2) Nejedná se o pravé buňky, ale úlomky buněk (megakaryocytů).
- 3) Jde o bezjaderné buňky s plochým okrouhlým tvarem.
- 4) Nemají schopnost dělení a mají omezenou životnost 110–120 dní.
- 5) Podílí se na zástavě krvácení a zajišťují srážlivost krve.
- 6) Zajišťují imunitní reakce organismu.
- 7) Jejich funkcí je transport dýchacích plynů.
- 8) Zanikají v játrech a slezině.

Vyberte z možností tu, která obsahuje pouze čísla správných tvrzení 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 následujících onemocnění to, které **nepatří** mezi nemoci opěrné a pohybové soustavy.

- (A) osteoporóza
- (B) artróza
- (C) **ateroskleróza**
- (D) křivice

31.

Podle místa vzniku dělíme hormony na žlázo-ové, tkáňové a neurohormony. Žlázo-ové hormony vznikají v endokrinních žlázách a jsou vylučovány přímo do krve. Vyberte možnost, kde je ke každému hormonu správně přiřazen orgán, ve kterém je produkován.

1	inzulín	A	štítná žláza
2	oxytocin	B	slinivka břišní
3	kortizol	C	hypothalamus
4	kalcitonin	D	gonády
5	testosteron	E	nadledviny

- (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.

Co patří k běžným projevům neléčené hypofunkce (snížené činnosti) štítné žlázy u člověka?

- (A) zvýšená produkce hormonů tyroxinu a trijodtyroninu
- (B) úbytek tělesné hmotnosti, průjem, zvýšený krevní tlak
- (C) **únava, ospalost, zimomřivost**
- (D) snížená tvorba inzulinu a s ní spojená cukrovka (diabetes)

33.

Otec má krevní skupinu AB, matka krevní skupinu A. Jaké krevní skupiny se mohou vyskytovat u jejich dětí?

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

34.

Které tvrzení o výskytu chromozomu Y v lidských buňkách je správné?

- (A) Pravděpodobnost jeho výskytu ve spermii je oproti chromozomu X poloviční.
- (B) **Má stejnou pravděpodobnost výskytu ve spermii jako chromozom X.**
- (C) Má stejnou pravděpodobnost výskytu v neoplozeném vajíčku jako chromozom X.
- (D) V somatických buňkách mužských jedinců se vyskytuje ve dvou kopiích.

35.

Jaká je pravděpodobnost, že při křížení jedinců s kombinací alel AA a Aa v první generaci vznikne jedinec aa?

- (A) 100%
- (B) 50%
- (C) 25%
- (D) **Žádná z výše uvedených možností není správná.**

36.

Vyberte z možností tu, která správně přiřazuje význam pojmům z oblasti genetiky mnohobuněčných organismů.

1	homozygot	A	Fenotyp heterozygota je shodný s fenotypem dominantního homozygota.
2	kodominance	B	Ve fenotypu jedince se projevují obě různé dominantní alely ve stejné míře.
3	neúplná dominance	C	Fenotyp heterozygota se neshoduje s fenotypem žádného z homozygotů.
4	úplná dominance	D	Jedinec, jehož gen je zastoupen různými alelami.
5	heterozygot	E	Jedinec, jehož gen je zastoupen shodnými 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

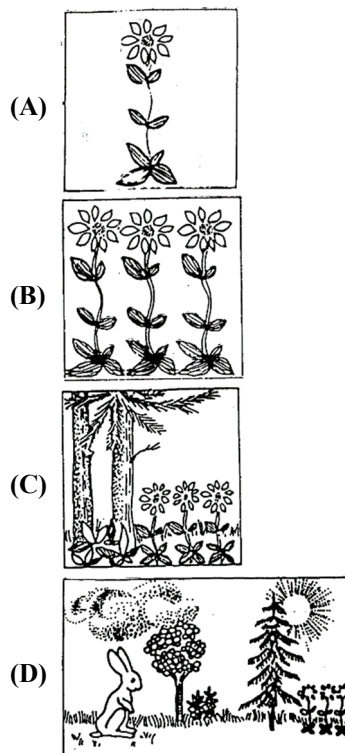
37.

Kterým typem mutace je způsoben Downův syndrom?

- (A) ztrátou jednoho páru nukleotidů na chromozómu č. 12
- (B) **trizomií 21. chromozómu**
- (C) duplikací části 26. chromozómu
- (D) ztrátou jednoho páru nukleotidů na chromozómu č. 8

38.

Na kterém z uvedených obrázků je schematicky zobrazena populace?



39.

V přírodě často nacházíme organismy žijící ve vztahu, který je výhodný pro oba druhy (tzv. mutualismus). Která z následujících dvojic organismů mezi sebou tento vztah nemá?

- (A) smrk – hřib smrkový
- (B) **topol – jmelí**
- (C) slunečnice – včela
- (D) mravenec – mšice

40.

Druhy s úzkou ekologickou valencí (stenoekní) nesnášejí výraznější kolísání podmínek prostředí, často žijí na speciálních stanovištích a mohou sloužit i jako bioindikátory. Jaký faktor prostředí svým výskytem indikují některé lišejníky (např. provazovka)?

- (A) kyselé pH půdy
- (B) nadmořskou výšku nad 1000 m n. m.
- (C) **čistý vzduch**
- (D) vysokou vzdušnou vlhkost

