

Biologie

**Duben
2025**

Počet účastníků: 1493
Čistá úspěšnost: 43,8 %
Korig. úspěšnost: 44,1 %
Hrubá úspěšnost: 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

1.

Který z následujících vitamínů je nezbytný pro správnou srážlivost krve a jeho nedostatek může vést k poruchám koagulace?

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

2.

Které z uvedených organických sloučenin **netvoří** makromolekuly (polymery)?

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

3.

Aktin, keratin, tubulin a další proteiny hrají důležitou stavební roli v eukaryotické buňce. Mají různorodé funkce – vytvářejí dynamickou síť, která zajišťuje transport látek, udržují tvar buňky a účastní se dělení buňky. O jakou buněčnou strukturu se jedná?

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

4.

Která z následujících organel rostlinné buňky **neobsahuje** DNA?

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

5.

Které z uvedených tvrzení o buněčném metabolismu eukaryotických buněk je pravdivé?

- (A) U rostlinných buněk probíhají všechny procesy buněčného dýchání i fotosyntézy uvnitř chloroplastů.
- (B) **Anaerobní glykolýza probíhá v cytoplazmě, Krebsův cyklus a procesy dýchacího řetězce jsou lokalizovány v mitochondriích.**
- (C) Většinu energie z glukózy uvolňuje anaerobní glykolýza, oxidativní fosforylaci poté vzniká jen nepatrné množství energie.
- (D) Při buněčném dýchání vzniká kyslík fotolýzou vody.

6.

Co je původcem bovinní spongiformní encefalopatie (BSE), nemoci kuru a Creutzfeldtovy-Jakobovy choroby?

- (A) viry
- (B) bakterie
- (C) houby
- (D) **priony**

7.

Poloha aminokyseliny v molekule bílkoviny je určena trojicí sousedních nukleotidů (kodonem) v molekule nukleové kyseliny. Jaký typ nukleové kyseliny obsahuje kodony (které jsou komplementární k antikodonům)?

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

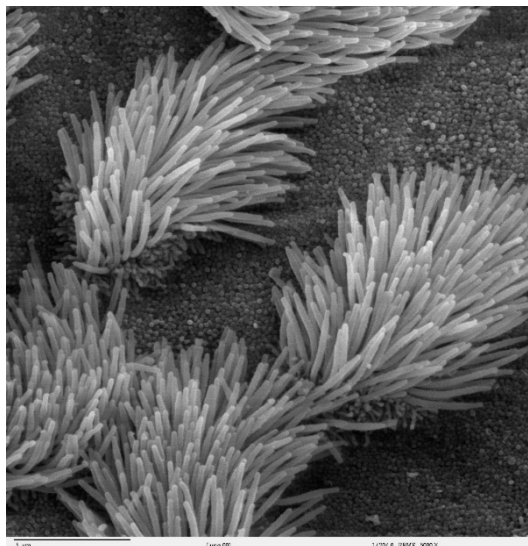
8.

Který z uvedených mechanismů je hlavním hnacím motorem evoluční změny podle Darwinovy teorie?

- (A) genetická rekombinace
- (B) mutace
- (C) migrace
- (D) **přírozený výběr**

9.

Na uvedeném obrázku je vidět detail řasinkového epitelu dýchací soustavy člověka. Vyberte jeho správnou funkci.



- (A) **Řasinky svým pohybem pomáhají „vymetat“ nečistoty z dýchacích cest.**
- (B) Řasinky jsou útvary na povrchu fagocytujících buněk, které slouží k zachytávání nečistot.
- (C) Řasinky svým pohybem pomáhají vhánět vzduch do dýchacích cest.
- (D) Řasinkový epitel slouží k resorpci živin pro buňky dýchacího traktu.

10.

Neurulace je proces, během kterého se vytváří neurální trubice. Které z následujících tvrzení o neurulaci je správné?

- (A) Neurulace je proces, který probíhá po narození a je součástí postembryonálního vývoje.
- (B) Během neurulace se neurální trubice vyvíjí z mezodermu a formuje základ pro oběhovou soustavu.
- (C) Neurulace je synonymem pro gastrulaci, protože oba procesy probíhají současně.
- (D) **Neurulace začíná tvorbou neurální ploténky, která se následně zanořuje a uzavírá do neurální trubice.**

11.

Jaký typ nervové soustavy je charakteristický pro obratlovce?

- (A) žebříčková
- (B) gangliová
- (C) **trubicovitá**
- (D) difúzní

12.

Jak se nazývá vrstva dlaždicovitých buněk tvořící vnitřní výstelku cév člověka?

- (A) **endotel**
- (B) cylindrický epitel
- (C) přechodný epitel
- (D) dlaždicový vícevrstevný epitel

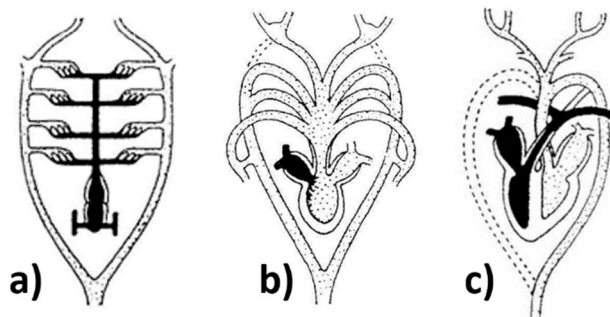
13.

Které z uvedených stádií embryogeneze je fyzicky složeno z největšího množství buněk?

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

14.

Na obrázku je znázorněno uspořádání tří typů cévních soustav některých tříd obratlovců. Okysličená krev je znázorněna řídce tečkovaně, odkysličená krev černě. Přiřaďte ke každému typu cévní soustavy správného zástupce.



- (A) a) skokan skřehotavý (dospělec); b) sup bělohavý; c) želva sloní
- (B) a) želva sloní; b) užovka obojková; c) rys ostrovid
- (C) **a) kapr obecný; b) skokan skřehotavý (dospělec); c) rys ostrovid**
- (D) a) užovka obojková; b) kapr obecný; c) sup bělohavý

15.

Onemocnění člověka způsobená parazity jsou v současné době stále aktuálním tématem. V rozvinutých zemích, zdá se, je mnoho nemocí potlačených, na druhou stranu rozvojové země často s parazitárními nákazami bojují. Vyberte možnost, která správně uvádí původce onemocnění a jeho nejčastější projevy.

Parazit	Projevy onemocnění u člověka
1) <i>Toxoplasma gondii</i> (kokcidie kočičí)	a) srdeční a trávicí problémy
2) <i>Plasmodium falciparum</i> (zimnička tropická)	b) průjem, bolesti břicha
3) <i>Trypanosoma cruzi</i> (trypanozoma americká)	c) střídání zimnice s horečkou
4) <i>Entamoeba histolytica</i> (měňavka úplavičná)	d) poruchy vývoje plodu

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

16.

Co platí o trichomoniáze, kterou způsobuje zástupce z rodu bičenka (*Trichomonas*)?

- (A) Mezihostitelem je obvykle kočka domácí.
- (B) **Jedná se o zánět pochvy a močových cest.**
- (C) Projevuje se periodickými horečkami.
- (D) Je zpravidla přenášena plošticí (zákeřnicí).

17.

Bakterie patří do skupiny prokaryot, která se od skupiny eukaryot liší v několika znacích. Níže je uveden seznam vlastností, které charakterizují prokaryota nebo eukaryota.

1. velikost buňky řádově desítky mikrometrů
2. schopnost fixace vzdušného dusíku
3. přítomnost peptidoglykanu v buněčné stěně
4. přítomnost buněčných organel a kompartmentace vnitřního prostoru
5. poly-beta-hydroxymáselná kyselina jako zásobní látka
6. pinocytóza, exocytóza, fagocytóza
7. DNA neoddělená od cytoplasmy membránou

Vyberte z možností tu, která obsahuje pouze vlastnosti typické pro prokaryotní organismy (kdy se vlastnost vyskytuje alespoň u některých prokaryot, ale ne u eukaryot).

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

18.

Vyberte **nepravdivou** informaci o sinicích.

- (A) Zásobní látkou sinic je obvykle škrob.
- (B) Při přemnožení vytvářejí tzv. vodní květ.
- (C) Obsahují barviva – fykocyanin, fykoerythrin a další.
- (D) **Sinice se rozmnožují pučením.**

19.

Který typ bakterií se barví fialově při použití Gramova barvení?

- (A) gramnegativní
- (B) archaea
- (C) **grampozitivní**
- (D) mykoplazmata

20.

Které z následujících tvrzení o virových onemocněních je pravdivé?

- (A) Všechny viry napadající člověka mají svoji genetickou informaci kódovanou v DNA.
- (B) Virová onemocnění člověka se šíří výhradně kapenkami.
- (C) **Virus HIV je jedním z virů, které mají svoji genetickou informaci uloženou v RNA, avšak při množení v lidských buňkách dochází k reverzní transkripci jeho genetické informace do DNA.**
- (D) Pokud je virová genetická informace uložena v sekvenci RNA, představuje virová RNA vždy komplementární vlákno k sekvenci mRNA kódující kapsidové bílkoviny.

21.

Kterou z uvedených nemocí zapříčiňuje infekční nebuněčný patogen?

- (A) cystická fibróza
- (B) **plané neštovice**
- (C) syfilis
- (D) spavá nemoc

22.

Vyberte pravdivé tvrzení o sekundární fázi fotosyntézy.

- (A) Sekundární fáze fotosyntézy navazuje na Calvinův cyklus, ve kterém rostliny absorbují světelné záření.
- (B) Sekundární fáze fotosyntézy je označovaná jako Krebsův cyklus a není závislá na světle.
- (C) Sekundární fáze fotosyntézy vyžaduje fixaci CO₂ pomocí enzymu pepsinu a přísun energie ve formě ATP z primární fáze fotosyntézy.
- (D) **Sekundární fáze fotosyntézy přímo nevyžaduje světlo a dochází při ní k fixaci oxidu uhličitého do molekul cukrů.**

23.

U kterého z následujících druhů krytosemenných rostlin **není** plodem peckovice?

- (A) kokosovník ořechoplodý (*Cocos nucifera*)
- (B) třešeň ptačí (*Prunus avium*)
- (C) meruňka obecná (*Prunus armeniaca*)
- (D) **pomerančovník čínský (*Citrus sinensis*)**

24. Na základě rozhodnutí NOK byla úloha vyřazena.

Ostny růže (*Rosa* sp.), které vidíte na obrázku, vznikají přeměnou vegetativních orgánů. Kterých?



- (A) pokožky
- (B) postranních větví
- (C) palistů
- (D) listů

25.

Který z uvedených druhů hub je jedovatý?

- (A) pečárka polní (*Agaricus campestris*)
- (B) muchomůrka šedivka (*Amanita spissa*)
- (C) **hřib satan (*Rubroboletus satanas*)**
- (D) klouzek sličný (*Suillus grevillei*)

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

Vyberte, které z následujících tvrzení o žralocích **není** pravdivé.

- (A) Ústa žraloků jsou vybavena několika řadami silných zubů krytých sklovinou a založených hluboko v kostech čelistí.
- (B) Krev žraloků se vyznačuje vysokým obsahem močoviny. To slouží k vyrovnávání osmotického tlaku okolní mořské vody.
- (C) Žraloci mají drsný povrch těla tvořený plakoidními šupinami.
- (D) **Játra žraloka tvoří až 10 % hmotnosti těla a plní též hydrostatickou funkci.**

27.

Tzv. babí léto můžeme pozorovat koncem léta jako větrem unášená vlákna, která se rozšiřují po krajině. Který živočich tato vlákna tvoří a vypouští?

- (A) slíďák tatarský
- (B) **běžník květomilný**
- (C) skákavka pruhovaná
- (D) vodouch stříbřitý

28.

Který hormon patří do skupiny gonadotropních hormonů?

- (A) oxytocin
- (B) thyroxin
- (C) adrenalin
- (D) **luteinizační hormon**

29.

Jak se nazývají buňky nacházející se v kostní dřeni, ze kterých odštěpováním cytoplazmy vznikají krevní destičky (trombocyty)?

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

30.

Jaká část oka je místem nejostřejšího vidění?

- (A) **žlutá skvrna**
- (B) rohovka
- (C) zornice
- (D) duhovka

31.

Pojivové tkáně jsou součástí kosterní soustavy. Tvoří je buňky a mezibuněčná hmota, která má amorfni a vláknitou složku. Podle poměrného zastoupení této amorfni a vláknité složky dělíme pojivové tkáně na vazivo, chrupavku a kost. Vyberte z možností tu, která obsahuje pravdivé informace o chrupavce.

- (A) Jde o silně prokrvenou pojivovou tkáň. Skládá se z epifýzy a diafýzy a navíc se jedná o krvetvorný orgán. U člověka ji najdeme např. v páteři mezi obratli.
- (B) **Jde o pojivovou tkáň, která není vyživována cévami. Základní stavební buňky jsou chondrocyty. U člověka ji najdeme např. v ušním boltci nebo tvoří sponu stydkou.**
- (C) Jde o prokrvenou pojivovou tkáň s výraznou regenerační schopností. Na povrchu je blána zvaná periost. U člověka tvoří např. špičku nosu a koncové části žeber.
- (D) Jde o bezcévnou pojivovou tkáň. Většinu hmoty chrupavky vyplňují buňky – chondrocyty. U člověka tvoří kloubní pouzdra, vazy a šlachy.

32.

Obličejová část lebky člověka se skládá z mnoha kostí, z nichž většina je párových. Která z následujících kostí se na lebce **nevyskytuje** ve dvojici?

- (A) kost nosní
- (B) kost patrová
- (C) **kost radličná**
- (D) kost lící

33.

Která část mozku má na starosti tělesnou rovnováhu?

- (A) prodloužená mícha
- (B) Varolův most
- (C) **mozeček**
- (D) koncový mozek

34.

Který lidský orgán **není** možné transplantovat?

- (A) plíce
- (B) játra
- (C) srdce
- (D) **Všechny zmíněné orgány lze transplantovat.**

35.

Co v lidském těle způsobuje parathormon?

- (A) Zvyšuje hladinu glukózy v krvi.
- (B) Snižuje hladinu glukózy v krvi.
- (C) **Zvyšuje hladinu vápníku v krvi.**
- (D) Snižuje hladinu vápníku v krvi.

36.

Pokud se muž s kudrnatými vlasy ožení se ženou s rovnými vlasy, jejich děti budou mít vlnité vlasy. Jaký poměr dětí s kudrnatými, rovnými a vlnitými vlasy můžeme očekávat, pokud mají oba rodiče vlnité vlasy? Uvažujte, že je vlnitost vlasů podmíněna jedním genem a zanedbejte ostatní faktory.

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

37.

Které tvrzení platí o crossing-overu?

- (A) Je uplatňován jen u genů, které se nacházejí na pohlavních chromozomech.
- (B) Probíhá pouze na zmutovaných genech.
- (C) V jeho důsledku je molekula DNA zdvojená.
- (D) **Je jedním z mechanismů zajištění genetické variability jedinců v rámci druhu.**

38.

Otec má krevní skupinu AB a jeho dítě má krevní skupinu B. Jakou krevní skupinu mohla mít matka dítěte?

- (A) **Matka mohla mít jakoukoli krevní skupinu.**
- (B) Matka mohla mít jakoukoli krevní skupinu kromě skupiny A.
- (C) Matka mohla mít pouze krevní skupinu B nebo AB.
- (D) Matka mohla mít jedine krevní skupinu 0.

39.

Jestliže se při mutaci z genu bakterie odstraní úsek obsahující 48 párů nukleotidů, kolik aminokyselin bude ve výsledné molekule bílkoviny chybět?

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

40.

Sestava chromozomů (karyotyp) zdravých žen se označuje jako 46, XX (46 – celkový počet chromozomů; XX – dva pohlavní ženské chromozomy). Při meióze však může dojít k chybnému oddělení chromozomů za vzniku karyotypu 45, X0. Absence chromozomu X vede u těchto žen ke sterilitě, velmi často k poruchám růstu a případně i k poruchám sluchu, zraku či dalším projevům. O jaký syndrom se jedná?

- (A) **Turnerův syndrom**
- (B) Downův syndrom
- (C) Klinefelterův syndrom
- (D) Edwardsův syndrom

