

# Biologie

Duben  
2026

Počet účastníků: 1366  
Čistá úspěšnost: 49,4 %  
Korig. úspěšnost: 49,6 %  
Hrubá úspěšnost: 59,0 %  
Průměrné skóre: 19,8  
Medián skóre: 20,0

Počet úloh: 40  
Max. možné skóre: 40,0  
Max. dosažené skóre: 40,0  
Min. možné skóre: -13,3  
Min. dosažené skóre: -5,3  
Směr. odchylka skóre: 8,3

# Biologie

1.

Jak byste nejpřesněji charakterizovali sasanku hajní (*Anemone nemorosa*)?

- (A) jednobuněčný eukaryotní organismus, který žije v koloniích
- (B) mnohobuněčný eukaryotní organismus, který se řadí mezi nahosemenné rostliny
- (C) **mnohobuněčný eukaryotní organismus, který se řadí mezi krytosemenné rostliny**
- (D) mnohobuněčný eukaryotní organismus, který se řadí mezi korálnatce

2.

Seřadte následující biologické objevy chronologicky od nejstaršího po nejnovější.

1. Alexander Fleming se spolupodílel na objevu penicilinu.
2. Johan Gregor Mendel objevil základy dědičnosti, a tím položil základy genetiky.
3. Antoni van Leeuwenhoek zdokonalil mikroskop a popsal bakterie a prvoky.
4. Kary Banks Mullis objevil polymerázovou řetězovou reakci (PCR).
5. James Dewey Watson a Francis Harry Compton Crick popsali dvoušroubovicovou strukturu DNA.

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

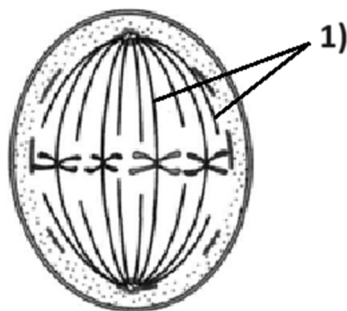
3.

Která z možností obsahuje pouze prvky nezbytné pro funkci lidského organismu?

- (A) C, H, P, Fe, As, Mn, Cr, Ca, Rb
- (B) **O, N, S, Fe, K, Na, Cl, P, I**
- (C) C, N, P, S, Cd, Tc, B, Mn, Fe
- (D) O, H, P, Ca, K, Na, Ba, Al, Pu

4.

Na obrázku vidíte znázorněnou metafázi jaderného dělení eukaryotické buňky. Určete, ze kterého materiálu jsou vytvořené struktury označené číslem 1).



- (A) aktin
- (B) **tubulin**
- (C) kolagen
- (D) keratin

5.

Ve které z těchto buněčných struktur se **nenacházejí** proteiny?

- (A) jádro
- (B) ribozómy
- (C) cytoplazmatická membrána
- (D) **Ve všech výše uvedených strukturách se nějaké proteiny nacházejí.**

6.

Vyberte pravdivé tvrzení o plastidech.

- (A) Všechny typy plastidů jsou obaleny pouze jedinou membránou.
- (B) Plastidy se vyskytují v buňkách rostlin, řas a sinic.
- (C) **V chromoplastech jsou uložena barviva (karoteny nebo xantofyly).**
- (D) V amyloplastech se ukládají zásobní bílkoviny.

7.

Jak se od sebe liší kyselina deoxyribonukleová (DNA) a kyselina ribonukleová (RNA)?

- (A) V DNA se vyskytuje cukr ribóza, zatímco v RNA žádný cukr nenajdeme.
- (B) **V DNA se vyskytuje cukr deoxyribóza, zatímco v RNA se vyskytuje ribóza.**
- (C) DNA se v organismech vyskytuje zásadně v cyklické formě, zatímco RNA bývá lineární.
- (D) Molekula RNA je vždy jednovláknová, zatímco molekula DNA se může vyskytovat i v dvouvláknové formě.

8.

Jaký bude čtvrtý kodón na mRNA, která vznikne transkripcí uvedeného úseku templátového vlákna DNA?

3'-TAGGGCAACGATCTT-5'

- (A) CTA
- (B) **CUA**
- (C) GAU
- (D) GCC

9.

Hirudin je peptid, který brání srážlivosti krve, takže nachází uplatnění i v lékařství. Z kterého zástupce bezobratlých živočichů je možné hirudin získat?

- (A) komár pisklavý
- (B) **pijavka lékařská**
- (C) klíště obecné
- (D) medúzka sladkovodní

# Biologie

10.

Ze kterého zárodečného listu se v embryogenezi člověka vyvíjí pokožka?

- (A) z mezodermy
- (B) z ektodermy**
- (C) z entodermy
- (D) z buněk neurální lišty

11.

Vyberte pravdivé tvrzení o životní strategii tasemnic.

- (A) Samci napadají různé orgány hostitele, samice žijí pouze ve střevě.
- (B) Parazitickým způsobem života se živí pouze samice.
- (C) Tasemnice jsou hermafroditi.**
- (D) V dospělosti je parazitem vždy jen samice, ale v larválním stádiu se živí paraziticky obě pohlaví.

12.

Jednou z živočišných tkání je kost. Do jaké skupiny tkání se řadí?

- (A) pojivová tkáň**
- (B) epitelová tkáň
- (C) trofická tkáň
- (D) Kost nepatří do žádné z uvedených skupin tkání.

13.

Vyberte pravdivé tvrzení o krvetvorbě člověka.

- (A) Nejvíce krvetvorby probíhá po celý život člověka v dlouhých kostech, např. v kosti stehenní.
- (B) V dospělosti je krvetvorba nejvyšší v plochých kostech a obratlech.**
- (C) Krvetvorba dospělého člověka probíhá hlavně v játrech a slezině.
- (D) Krvetvorba během embryonálního vývoje probíhá v mozku, až po narození se přesouvá do kostní dřene.

14.

Vyberte pravdivé tvrzení o stavbě těla hlavonožců.

- (A) Mají nepřímý vývin, jejich larva se nazývá planula.
- (B) Mají srdce, které má 2 předsíně a 2 komory. Jednou polovinou proudí okysličená krev a druhou odkysličená.
- (C) Mají komorové oči, které mají světločivné buňky umístěny na sítnici směrem dopředu.**
- (D) Všichni zástupci mají vnější schránku tvořenou uhličitánem vápenatým.

15.

Vyberte pravdivé tvrzení o zimničce (*Plasmodium*), původci malárie.

- (A) Jedná se o intracelulárně žijící infekční bakterii.
- (B) Definitivním hostitelem zimniček jsou teplokrevní obratlovci včetně člověka.
- (C) Obsahuje velké množství bičků, které jí slouží k pohybu.
- (D) Do těla člověka se dostává v larválním stádiu po přenosu komáry *Anopheles*.**

16.

Které z uvedených tvrzení o prokaryotických organismech není pravdivé?

Středobodem energetického metabolismu živých organismů bývají redoxní reakce. Prokaryotní organismy, které oplývají vysokou mírou genetické proměnlivosti, si vynalezly mnoho unikátních metabolických drah. Jedny z nejobskurnějších metabolických drah zahrnují například produkci methanu, tvorbu kyseliny sírové či oxidaci  $\text{Fe}^{\text{III}}$  na  $\text{Fe}^{\text{II}}$ . Díky této variabilitě dokáží například přežít v aerobních i anaerobních podmínkách, osidlovat extrémní prostředí či přežít vysoké dávky radiace. Některá prokaryota umí dokonce i fotosyntetizovat.

- (A) Některá prokaryota umí fotosyntetizovat.
- (B) Některá prokaryota žijí v anaerobním prostředí.
- (C) Prokaryotní organismy mají mnoho unikátních metabolických drah.
- (D) Některá prokaryota dokáží oxidovat  $\text{Fe}^{\text{III}}$  na  $\text{Fe}^{\text{II}}$ .**

17.

Kdo objevil v r. 1882 bakterii způsobující tuberkulózu (*Mycobacterium tuberculosis*)?

- (A) Jan Evangelista Purkyně
- (B) Thomas Hunt Morgan
- (C) Robert Koch**
- (D) Alexandr Fleming

18.

Která složka je hlavní komponentou buněčné stěny bakterií?

- (A) celulóza
- (B) peptidoglykan**
- (C) chitin
- (D) kyselina salicylová

# Biologie

19.

Virus HIV je RNA virus, který se přenáší pohlavním stykem, krví (krevní deriváty, infikovaná jehla apod.) anebo z matky na dítě. U člověka může po čase způsobit onemocnění AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome), tedy syndrom získané imunitní nedostatečnosti. Které buňky virus HIV napadá a poškozuje?

- (A) B lymfocyty
- (B) monocyty
- (C) **T lymfocyty**
- (D) erytrocyty

20.

Které z následujících onemocnění **není** léčitelné antibiotiky?

- (A) černý kašel
- (B) Lymeská borelióza
- (C) syfilis
- (D) **dětská obrna**

21.

Které z následujících domestikovaných zvířat je hlavním přenašečem parazita *Toxoplasma gondii*, který způsobuje toxoplazmózu?

- (A) králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*)
- (B) **kočka domácí (*Felis catus*)**
- (C) kráva domácí (*Bos taurus*)
- (D) ovce domácí (*Ovis aries*)

22.

Vyberte zástupce kapradin (*Polypodiopsida*).

- (A) porostnice mnohotvárná (*Marchantia polymorpha*)
- (B) vranec jedlový (*Huperzia selago*)
- (C) **hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*)**
- (D) šidlatka jezerní (*Isoetes lacustris*)

23.

Které z následujících tvrzení o vegetativním (nepohlavním) rozmnožování rostlin je pravdivé?

- (A) Vegetativním rozmnožováním vzniká zpravidla geneticky variabilní potomstvo.
- (B) **Některé rostliny mají k nepohlavnímu rozmnožování uzpůsobené speciální orgány, jmenujme například pacibulky kyčelnice cibulkonosné.**
- (C) Hřížení není příkladem vegetativního rozmnožování, jedná se o speciální typ pohlavního rozmnožování dvouděložných rostlin.
- (D) Do dynamicky se měnícího prostředí se jeví vegetativní množení jako velmi vhodné, protože při něm vzniká geneticky stejnorodé potomstvo.

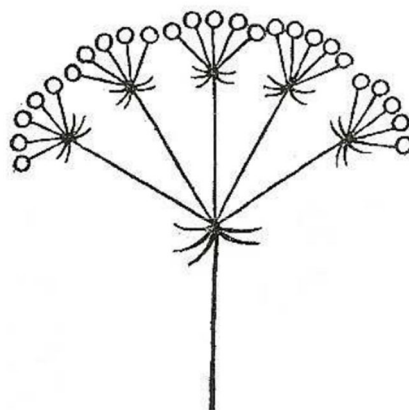
24.

Který z níže uvedených rostlinných orgánů lze označit za hlavní nástroj transpirace?

- (A) kořen
- (B) stoněk
- (C) **list**
- (D) plod

25.

Rostliny jsou z hlediska stavby a morfologie těla velmi variabilní organismy. Typickým příkladem jsou květy/květenství. Podle typu květenství nebo stavby květu lze mnohdy vcelku přesně zařadit danou rostlinu do konkrétní čeledi. Vyberte, pro kterou čeleď je typické uspořádání generativních orgánů do struktury uvedené na obrázku.



- (A) **mříkovité (*Apiaceae*)**
- (B) hvězdicovité (*Asteraceae*)
- (C) brukvovité (*Brassicaceae*)
- (D) pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*)

26.

Který z níže uvedených živočichů dýchá kyslík rozpuštěný ve vodě?

- (A) tučňák císařský (*Aptenodytes forsteri*)
- (B) plejtvák obrovský (*Balaenoptera musculus*)
- (C) **rejnok manta (*Manta birostris*)**
- (D) delfín skákavý (*Tursiops truncatus*)

27.

Které z uvedených tvrzení platí pro plicnaté plže?

- (A) Žijí výhradně na souši.
- (B) **Obvykle jsou hermafroditi.**
- (C) Mají nepřímý vývoj.
- (D) Vždy vytvářejí nepárovou vápenatou schránku – ulitu.

# Biologie

28.

Ve kterém laloku mozkové kůry koncového mozku se u člověka nachází zrakové centrum?

- (A) temenním
- (B) spánkovém
- (C) čelním
- (D) týlním

29.

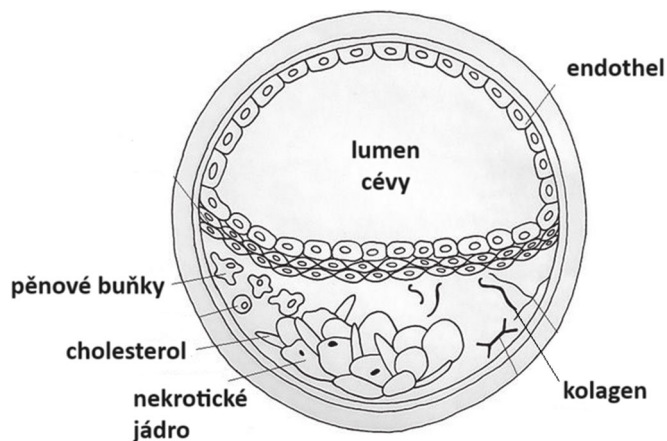
Kterým z uvedených procesů začíná akční potenciál v lidském neuronu?

- (A) otevřením  $\text{Na}^+$  kanálů a vstupem  $\text{Na}^+$  iontů do buňky
- (B) otevřením  $\text{Na}^+$  kanálů a výstupem  $\text{Na}^+$  iontů z buňky
- (C) otevřením  $\text{K}^+$  kanálů a vstupem  $\text{K}^+$  iontů do buňky
- (D) otevřením  $\text{K}^+$  kanálů a výstupem  $\text{K}^+$  iontů z buňky

30.

Na obrázku vidíte průřez lidskou cévou.

Vyberte, který patologický stav je na obrázku znázorněn.



- (A) ateroskleróza
- (B) artritida
- (C) artróza
- (D) aneurysma

31.

Co je to ptyalin?

- (A) ochranný hlen produkovaný v trávicím traktu
- (B) amyláza produkovaná slinnými žlázami
- (C) proteáza produkovaná v žaludku
- (D) amyláza produkovaná ve slinivce břišní

32.

V sítnici lidského oka se nachází receptorové buňky pro vnímání světla. Podle jejich tvaru je označujeme jako tyčinky a čípky. Které z uvedených tvrzení o těchto buňkách je pravdivé?

- (A) Nejvíce tyčinek se nachází v centru sítnice zvaném žlutá skvrna.
- (B) Tyčinek je v sítnici několikanásobně více než čípků.
- (C) Tyčinky zajišťují barevné vidění.
- (D) Čípky mohou fungovat i při velmi malém osvětlení, na rozdíl od tyčinek.

33.

Které z následujících tvrzení o jednovaječných dvojčatech je pravdivé?

- (A) Vznikají, pokud vajíčko oplodní dvě spermie.
- (B) Oba zárodky se vyvíjí vždy v jednom choriovém vaku.
- (C) Mají vždy společnou placentu.
- (D) Vždy jsou shodného pohlaví.

34.

Jak se nazývají buňky, které izolují nervové vlákno a zrychlují přenos nervového signálu v periferní nervové soustavě?

- (A) Schwannovy buňky
- (B) astrocyty
- (C) oligodendrocyty
- (D) melanocyty

35.

Který hormon potřebuje ke své funkci v lidském těle jód?

- (A) thyroxin
- (B) tyrosin
- (C) trypsin
- (D) melatonin

36.

Který tok genetické informace doposud **nebyl** v živých systémech objeven?

- (A) reverzní transkripce ze sekvence nukleotidů mRNA do sekvence nukleotidů DNA
- (B) zpětná translace ze sekvence aminokyselin v proteinu do sekvence nukleotidů mRNA
- (C) transkripce ze sekvence nukleotidů DNA do sekvence nukleotidů mRNA
- (D) translace ze sekvence nukleotidů mRNA do sekvence aminokyselin v proteinu

37.

Co je to gonozom?

- (A) jeden z typů genové mutace
- (B) jiné označení pro pohlavní chromozom
- (C) veškerá genetická informace konkrétního organismu
- (D) soubor genů viru

# Biologie

38.

Muž s krevní skupinou AB a žena s krevní skupinou 0 plánují dítě. Jaké krevní skupiny může jejich potomek mít, pokud uvažujeme pouze ABO systém krevních skupin?

- (A) pouze 0 nebo AB
- (B) pouze A nebo B**
- (C) pouze A, B nebo 0
- (D) jakoukoliv

39.

Vyberte charakteristiku, která popisuje, jak jsou si podobné homologické chromozomy.

- (A) Mají stejný tvar a obsahují stejné geny.**
- (B) Mají stejný tvar, ale obsahují různé geny.
- (C) Mají různý tvar, ale obsahují stejné geny.
- (D) Nemají stejný tvar ani neobsahují stejné geny.

40.

Jaká charakteristika je správná pro generaci potomků vzniklou křížením jedinců s genotypem AAbb a aaBB? Předpokládejte, že geny A a B nejsou ve vazbě.

- (A) Vznikne genotypově i fenotypově uniformní generace.**
- (B) Vznikne 16 různých genotypů.
- (C) Fenotypový štěpný poměr bude 9 : 3 : 3 : 1.
- (D) 50 % jedinců bude mít genotyp AAbb, 50 % jedinců genotyp aaBB.

