

---

1. Mezi buněčné inkluze živočišné buňky patří:

- 1) glukán
- 2) peptidoglykán
- 3) glykogen
- 4) chitin

---

2. Voda o hmotnosti 0,6 kg zvýšila svoji teplotu z 20 °C na 60 °C. Jak se změnila její vnitřní energie ( $c_v = 4\ 200\ \text{J/kg}\cdot\text{°C}$ )?

- 1) Žádná odpověď není správná
- 2) Zvýšení vnitřní energie vody činí 100 800 J
- 3) Zvýšení vnitřní energie vody činí 44 600 J
- 4) Zvýšení vnitřní energie vody činí 90 500 J

---

3. Mezi katabolické reakce buněčného metabolismu patří:

- 1) syntéza bílkovin z aminokyselin
- 2) vznik vysokomolekulárních zásobních látek
- 3) štěpení polymerů
- 4) replikace DNA

---

4. Mitotické dělicí vřeténko:

- 1) je tvořeno mikrotubuly cytoskeletu
- 2) je tvořeno mikrofilamenty cytoskeletu
- 3) vzniká v metafázi
- 4) zaniká v anafázi

---

5. Rovnovážné ústrojí je součástí:

- 1) středního ucha
- 2) Ruffiniho tělísek
- 3) vnitřního ucha
- 4) Eustachovy trubice

---

6. Antikodón najdeme na:

- 1) komplementární ribonukleové kyselině
- 2) ribozomální ribonukleové kyselině
- 3) mediátorové ribonukleové kyselině
- 4) transferové ribonukleové kyselině

---

7. V příčně pruhované svalovině nacházíme:

- 1) mnohjaderné pruhované myofibrily
- 2) bezjaderné buňky
- 3) hladké jednojaderné svalové buňky
- 4) jednojaderné až dvoujaderné úseky spojené šikmými můstky (interkalární disky)

---

8. S jak velkým zrychlením se rozjíždí vlak o hmotnosti 800 000 kg, působí-li na něj tažná síla lokomotivy 160 kN?

- 1)  $0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2)  $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 3)  $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 4) Žádná odpověď není správná

---

9. Žlutá zimnice patří mezi onemocnění způsobené .... (vyberte správné tvrzení)

- 1) virem a lze proti ní očkovat
- 2) kvasinkou a při léčbě se používají antimykotika
- 3) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika
- 4) bakterií a při léčbě se používají antibiotika či očkování

---

10. Centroméra je součástí:

- 1) centrozómu
- 2) lipozómu
- 3) centrioly
- 4) chromozómu

---

11. Jak hluboká je propast, jestliže volně puštěný kámen dopadne na její dno za dobu 5,25 s? Odpor vzduchu neuvažujte ( $g = 9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ).

- 1) 185,2 m
- 2) 105,4 m
- 3) 168,6 m
- 4) Žádná odpověď není správná

---

12. Úsek cesty má délku 25,2 km. Největší povolená rychlost je na tomto úseku  $110 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$ . Řidič projel tento úsek za 12 minut. O kolik  $\text{km}\cdot\text{hod}^{-1}$  překročil největší povolenou rychlost na tomto úseku cesty?

- 1) překročil o  $25 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$
- 2) nepřekročil největší povolenou rychlost
- 3) překročil o  $16 \text{ km}\cdot\text{hod}^{-1}$
- 4) žádná odpověď není správná

---

13. Určete frekvenci vlnění na vodní hladině, pokud je délka vlny 5 cm a vlnění se šíří rychlostí  $25 \text{ cm}\cdot\text{s}^{-1}$ .

- 1) 15 Hz
- 2) 10 Hz
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 5 Hz

---

14. Obraz vytvořený na sítnici oka je:

- 1) převrácený, zmenšený a neskutečný
- 2) vzpřímený, zmenšený a skutečný
- 3) převrácený, zvětšený a skutečný
- 4) převrácený, zmenšený a skutečný

-----  
15. Jaký proud prochází rezistorem o odporu  $200 \Omega$ , ukazuje-li připojený voltmetr napětí  $400 \cdot 10^{-3} \text{ V}$ ?

- 1) 2 mA
- 2) 20 mA
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 1,5 mA

-----  
16. Genetický kód je soubor pravidel, podle kterých se předává genetická informace z „řeči nukleových kyselin do řeči bílkovin“

- 1) je odlišný pro virové nukleové kyseliny a bakterie
- 2) je degenerovaný a univerzální
- 3) obsahuje jeden iniciační a jeden terminační (nesmyslný) kodon
- 4) je sestaven z 68 kodonů

-----  
17. Zvukové vlnění vyslané z lodi se odrazilo ode dna a zpátky na loď se vrátilo za 2,6 s. Jaká je rychlost zvuku ve vodě, jestliže hloubka moře je v daném místě 1,950 km?

- 1) Rychlost zvuku ve vodě je 1500 m/s
- 2) Rychlost zvuku ve vodě je 750 m/s
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) Rychlost zvuku ve vodě je 333 m/s

-----  
18. Střední úseky dlouhých kostí označujeme jako:

- 1) parafýzy
- 2) diafýzy
- 3) spongiózu
- 4) epifýzy

-----  
19. Chlapec má hmotnost 60 kg a běží po hřišti rychlostí  $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a vykopne míč o hmotnosti 0,5 kg počáteční rychlostí  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Určete kinetickou energii chlapce a míče.

- 1) Kinetická energie chlapce je 120 J, kinetická energie míče 100 J
- 2) Kinetická energie chlapce je 80 J, kinetická energie míče 100 J
- 3) Kinetická energie chlapce je 100 J, kinetická energie míče 80 J
- 4) Žádná odpověď není správná

-----  
20. Nervová tkáň u člověka je tvořena:

- 1) pouze neurony
- 2) neurony a gliemi
- 3) neurony a krevními elementy
- 4) neurony a pojivem

-----  
21. Závaží s hmotností 2,5 kg je na stole ve výšce 2,5 m. Určete potenciální energii závaží vzhledem k podlaze místnosti ( $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ).

- 1) 45,8 J
- 2) 62,5 J
- 3) Žádná odpověď není správná
- 4) 80 J

-----  
22. Základní stavební složkou biomembrán v eukaryotní buňce jsou:

- 1) peptidoglykany
- 2) polysacharidy a bílkoviny
- 3) lipoproteiny a aminokyseliny
- 4) fosfolipidy a bílkoviny

-----  
23. Voltmetr, na němž je nastaven rozsah 30 V, má stupnici dělenou na 60 dílků. Jaké je měřené napětí, ukazuje-li ručička voltmetru 12 dílku stupnice?

- 1) 6 V
- 2) Žádná odpověď není správná
- 3) 4 V
- 4) 8 V

-----  
24. Určete hmotnost vody o teplotě 90 °C, kterou je třeba přilít do vody o hmotnosti 5 kg a o teplotě 9 °C, aby výsledná teplota vody byla 30 °C. Předpokládejte, že tepelná výměna nastává pouze mezi studenější a teplejší vodou.

- 1) 1,75 kg
- 2) 2 kg
- 3) 1,25 kg
- 4) 1,5 kg

-----  
25. Dvouchromatidové chromozómy jsou při mitotickém dělení jádra v následujících fázích:

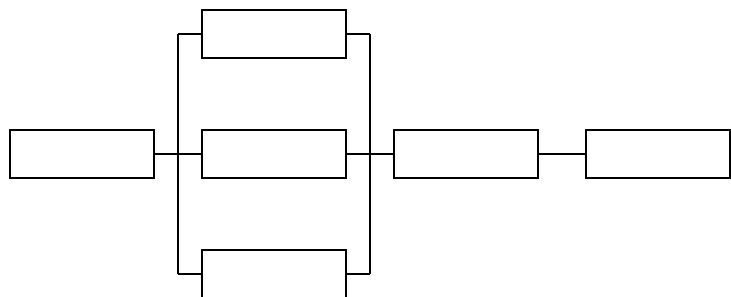
- 1) jen v profázi a metafázi
- 2) ve všech fázích
- 3) jen v telofázi
- 4) jen v profázi

-----  
26. Buněčný membránový aktivní transport:

- 1) transportuje pouze velmi malé ionty a molekuly
- 2) je zprostředkován difuzí
- 3) je spojen se spotřebou metabolické energie
- 4) nespotřebovává energii

-----  
27. Jaký je celkový odpor soustavy stejně velkých rezistorů, zapojíme-li rezistory dle schématu. Odpor každého rezistoru je 90 Ω.

- 1) 240 Ω
- 2) 230 Ω
- 3) 300 Ω
- 4) Žádná odpověď není správná



---

28. Jakou práci vykonáme při vytahování hřebíku délky 12 cm, působíme-li na něj průměrnou silou 120 N?

- 1) Žádná odpověď není správná
- 2) 7,2 J
- 3) 4,6 J
- 4) 14,4 J

---

29. Zbytnění svalových vláken označujeme odborně jako:

- 1) hypertrofii
- 2) hypotonii
- 3) eutonii
- 4) atrofii

---

30. Na píst plochy  $S = 0,001 \text{ m}^2$  působí síla  $F = 50 \text{ N}$ . Jak velký tlak vyvolá síla v kapalině?

- 1) 500 kPa
- 2) 5 kPa
- 3) 50 kPa
- 4) Žádná odpověď není správná

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část biologie): Mgr. Veronika Vymětalová, Ph.D.  
(vymetver@fbmi.cvut.cz)

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část fyzika): prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D.  
(rosina@fbmi.cvut.cz)