

TEST: Bc. BLG FYZ (2019) Varianta:1

1. Mitochondrie jsou semiautonómni organely eukaryotní buňky. Probíhá v nich např. Krebsův cyklus a β -oxidace mastných kyselin, vytváří se zde řada velmi důležitých metabolitů a energie. Vyberte správné tvrzení:

- 1) mají jednu membránu stejně jako lysozomy
- 2) neprobíhá v nich proteosyntéza, jen tvorba ATP
- 3) mají vnější a vnitřní membránu
- 4) obsahují pouze plazmidovou DNA

2. Jaká je hmotnost automobilu, který na silnici působí tlakovou silou 5 kN? ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 3000 kg
- 3) 1000 kg
- 4) 1250 kg

3. Pátevní mícha nebo také hřbetní mícha je charakteristická uložením nervových buněk a nervových drah:

- 1) na povrchu pozorujeme bílou hmotu a uvnitř gliové buňky
- 2) na povrchu pozorujeme šedou hmotu a uvnitř Purkyňovy buňky
- 3) na povrchu pozorujeme šedou hmotu a uvnitř bílou hmotu
- 4) na povrchu pozorujeme bílou hmotu a uvnitř šedou hmotu

4. Pokud v genetice při křížení/hybridizaci sledujeme potomstvo, jaký fenotypový štěpný poměr očekáváme u monohybrida při úplné dominanci v F2 generaci?

- 1) 1:2:1
- 2) 3:1
- 3) 9:7
- 4) 9:3:3:1

5. Bakteriální buňka patří mezi buňky, které označujeme jako prokaryotní. Její vnitřní stavba je jednodušší než u buněk eukaryotního typu. Co obsahuje? Vyberte správnou odpověď:

- 1) cytoplazmu, mitochondrie, ribozomy a zásobní látky
- 2) plastidy, cytoplazmu, zásobní látky a ribozomy
- 3) cytoplazmu, vakuoly, ribozomy a zásobní látky
- 4) cytoplazmu, plazmidy, ribozomy a zásobní látky

6. Cholesterol je látka z kategorie lipidů a steroidů a v buňce je důležitý při tvorbě:

- 1) buněčných membrán a hormonů
- 2) struktur cytoskeletu
- 3) buněčné stěny
- 4) ribozomů

7. Brzlík neboli thymus je u člověka orgán, který hraje důležitou roli v:

- 1) hormonální regulaci
- 2) tvorbě a uchování energie
- 3) termoregulaci
- 4) imunitních procesech

8. Jakou práci vykonal motor auta s tažnou silou 13 kN při ujetí vzdálenosti 350 km?

- 1) 5,6 MJ
- 2) 6,4 MJ
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 310 kJ

9. Při vzniku poranění kůže dochází v místě drobné rány ke vzniku krevního koláče, krevní sraženiny. V tomto procesu hraje důležitou úlohu:

- 1) bilirubin
- 2) fibrin
- 3) erytropoetin
- 4) hemoglobin

10. Krevní elementy, které obsahují jádro a můžeme je během celé doby jejich existence označit jako buňky, jsou:

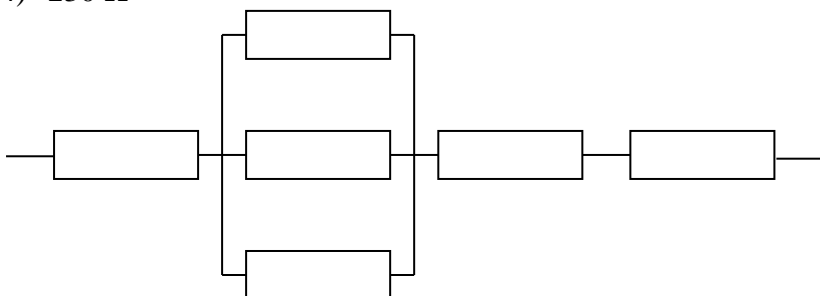
- 1) červené krvinky
- 2) bílé krvinky
- 3) červené i bílé krvinky
- 4) krevní destičky

11. Primární cívka transformátoru má 1150 závitů a je připojena na spotřebitelskou síť 230 V. Kolik závitů má sekundární cívka, je-li v sekundárním obvodu napětí 190 V?

- 1) 52 900
- 2) 950
- 3) 65
- 4) žádná odpověď není správná

12. Jaký je celkový odpor soustavy stejných rezistorů, zapojíme-li rezistory dle schématu? Odpor každého rezistoru je 150Ω .

- 1) 240Ω
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 500Ω
- 4) 230Ω



13. Voda o hmotnosti 600 g zvýšila při zahřívání svoji teplotu ze $45 \text{ }^\circ\text{C}$ na $90 \text{ }^\circ\text{C}$. Jaké teplo voda přijala? ($c_v = 4,2 \text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$)

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 98,4 kJ
- 3) 110,8 kJ
- 4) 125,8 kJ

14. Člověk vysoký 190 cm vrhá stín dlouhý 150 cm. Ve stejném čase vrhá strom stín dlouhý 12 metrů. Jak je strom vysoký?

- 1) 15,2 m
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 15,8 m
- 4) 12,8 m

15. Turista, jehož hmotnost je 90 kg, vystoupil na vrchol vysoký 200 m za 30 minut. Jaký byl jeho výkon? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) 100 W
- 2) 56 W
- 3) 60 W
- 4) 78 W

16. Pro lidský organismus je velmi důležitá hormonální regulace. Zajišťuje ji řada orgánů a látek. Mezi endokrinní orgány patří nadledviny. V dřeni nadledvin se tvoří hormon/ny označované jako:
- 1) leptiny
 - 2) kalcitonin
 - 3) kortikoidy
 - 4) adrenalin a noradrenalin
17. Jaký tlak vyvolá jehla se špičkou o ploše $0,01 \text{ mm}^2$, působí-li jehla na prst silou $0,5 \text{ N}$?
- 1) 10^8 Pa
 - 2) 10^6 Pa
 - 3) žádná odpověď není správná
 - 4) 10^7 Pa
18. Nekróza a apoptóza jsou procesy:
- 1) v buněčném cyklu následují vždy po interfázi
 - 2) při kterých dochází k zániku buněk
 - 3) které u živočichů v tkáních neprobíhají
 - 4) při kterých dochází k proliferaci buněk
19. Je-li spotřebič připojen ke zdroji napětí $4,5 \text{ V}$, prochází jím proud $1,5 \text{ A}$. Jaké napětí musíme připojit, má-li spotřebičem procházet proud 2 A ?
- 1) žádná odpověď není správná
 - 2) 5 V
 - 3) 6 V
 - 4) 3 V
20. Bílkoviny jsou nepostradatelné stavební látky. Buňky jsou schopné bílkoviny tvořit procesem proteosyntézy. U eukaryotních buněk probíhá tento proces za účasti celé řady látek a struktur. Vyberte správnou odpověď:
- 1) proces probíhá v jádře za účasti ribozómů, tRNA a mRNA
 - 2) proces probíhá v jádře za účasti ribozómů a mRNA
 - 3) proces probíhá v cytoplazmě jen za účasti ribozómů a mRNA
 - 4) proces probíhá v cytoplazmě za účasti ribozómů, tRNA a mRNA
21. Radioaktivní preparát připravený pro nukleární medicínu obsahuje 10^7 jader nuklidu s poločasem rozpadu 3 hodiny. Kolik jader daného nuklidu se přemění za 6 hodin?
- 1) 8 500 000
 - 2) 156 250
 - 3) 9 375 000
 - 4) žádná odpověď není správná
22. Nervová zakončení a receptory typu Meissnerových, Krauseových a Ruffiniho tělísek najdeme:
- 1) ve škáře
 - 2) v pokožce
 - 3) jen v oblasti podpaží, konečníku a kolem pohlavních orgánů
 - 4) v podkožní vrstvě
23. Vinutí elektrického motoru má při teplotě $20 \text{ }^\circ\text{C}$ odpor $800 \text{ } \Omega$. Během provozu se jeho teplota zvýšila na $65 \text{ }^\circ\text{C}$. Určete odpor vinutí za provozu. ($\alpha = 0,0043 \text{ K}^{-1}$)
- 1) $890,2 \text{ } \Omega$
 - 2) $925,3 \text{ } \Omega$
 - 3) žádná odpověď není správná
 - 4) $954,8 \text{ } \Omega$

24. Podle mezinárodní dohody vysílají lodi, vezoucí delegaci Světové zdravotnické organizace, nouzové volání SOS na vlnové délce 200 m. Určete frekvenci tohoto elektromagnetického vlnění. ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)

- 1) 40 kHz
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 500 kHz
- 4) 200 Hz

25. Mikrobiologie nás seznamuje s mikroorganismy. Celá řada z nich jsou původci různých onemocnění člověka. Onemocnění označené jako spalničky je způsobené:

- 1) virem
- 2) bakterií
- 3) prionem
- 4) prvokem

26. Orgánem zraku je u člověka oko. Orgán se skládá z několika vrstev. Zevní vazivová vrstva oka se skládá z:

- 1) bělimy, rohovky a cévnatky
- 2) bělimy, rohovky, cévnatky a duhovky
- 3) bělimy, rohovky, cévnatky, duhovky a řasnatého tělesa
- 4) bělimy a rohovky

27. V akváriu je nalita voda do výšky 50 cm. Obdélníkové dno má rozměry 20 cm \times 30 cm. Vypočítejte hydrostatický tlak u dna akvária. (hustota vody je $1\,000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$)

- 1) 5 000 Pa
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 500 Pa
- 4) 50 000 Pa

28. Vodičem prochází stálý proud 80 mA. Jaký náboj projde vodičem za jednu hodinu?

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 47 C
- 3) 95 C
- 4) 35 C

29. Základní strukturální a funkční jednotkou nervové soustavy a nervové tkáně je:

- 1) neuron
- 2) neurit
- 3) dendrit
- 4) nefron

30. Rychlost auta v prudkém stoupání je $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. V následujícím stejně dlouhém sjezdu jede rychlostí $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Určete velikost průměrné rychlosti.

- 1) $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$
- 2) $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$
- 3) $75 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$
- 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)