

TEST: Bc. BLG FYZ (2019) Varianta:0

1. Určení krevních skupin u člověka je dáno několika systémy. Mezi nejznámější patří tzv. ABO systém. Matka má krevní skupinu A, dítě má krevní skupinu AB. Které krevní skupiny se mohou vyskytovat u otce dítěte?

- 1) skupiny A, B a 0
- 2) pouze skupiny A a B
- 3) pouze skupiny B a AB
- 4) skupiny A, B a AB

2. Jaká je hmotnost automobilu, který na silnici působí tlakovou silou 25 kN? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) 2 500 kg
- 3) 1 000 kg
- 4) 1 250 kg

3. V lidském těle jsou játra orgánem vylučujícím žluč. Žluč je viskózní kapalina žlutohnědé barvy, která na vzduchu zelená. Žluč obsahuje:

- 1) jen žlučové kyseliny
- 2) žlučová barviva, žlučové kyseliny a cholesterol
- 3) enzymy a žlučová barviva
- 4) enzymy, pepsin a bilirubin

4. Buněčná stěna bakteriálních buněk se svým složením liší od buněčné stěny rostlin. V taxonomii bakterií se využívá možnost zbarvení této struktury. Víte, jaká látka ji tvoří?

- 1) celulóza
- 2) chitin
- 3) inulin
- 4) peptidoglykan či murein

5. Buňky označované jako tyčinky a čípky jsou:

- 1) čichové buňky
- 2) kožní receptory, které zajišťují vnímání tepla, chladu, bolesti
- 3) fotoreceptory
- 4) svalová a šlachová vřetenka, druh interoreceptorů

6. Otolity, drobné krystaly uhličitanu vápenatého:

- 1) jsou součástí buněčných inkluzí rostlinných buněk
- 2) nacházíme v rovnovážném ústrojí u člověka
- 3) tvoří detritus neboli neživou organickou hmotu
- 4) jedná se o součást schránek Mřížovců

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

- 1) bakterií a při léčbě se používají antibiotika či očkování
- 2) kvasinkou a při léčbě se používají antitykotika
- 3) virem a při léčbě se používají antivirotika či očkování
- 4) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika

8. Jakou práci vykonal motor auta s tažnou silou 0,3 kN při ujetí vzdálenosti 15 km?

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

9. Pro lidský organismus je velmi důležitá hormonální regulace. Zajišťuje ji řada orgánů a látek. Mezi endokrinní orgány patří slinivka břišní. V této žláze najdeme tkáň označovanou jako Langerhansovy ostrůvky. V ostrůvcích se v tzv. B buňkách tvoří hormon označovaný jako:

- 1) inzulín
- 2) noradrenalin
- 3) růstový hormon
- 4) melatonin

10. Vápník patří k jednomu z nejvýznamnějších minerálů v lidském těle. Většina vápníku je uložena v kostech a zubech. Metabolismus vápníku je v lidském těle řízen:

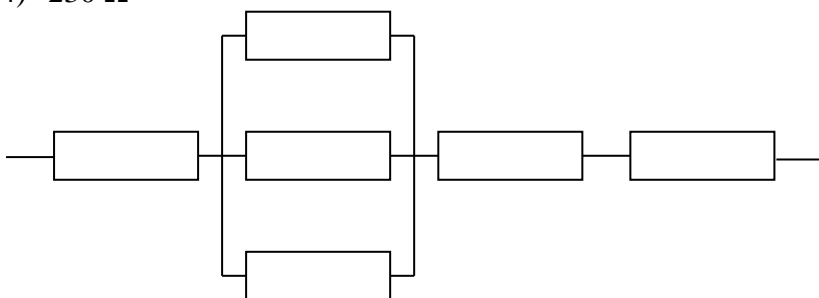
- 1) vitamínem A a hormonem aldosteronem
- 2) vitamínem B a hormonem kortizolem
- 3) vitamínem D a parathormonem
- 4) vitamínem C a hormonem tyroxinem

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 55 V?

- 1) 52 900
- 2) 575
- 3) 275
- 4) žádná odpověď není správná

12. Jaký je celkový odpor soustavy stejných rezistorů, zapojíme-li rezistory dle schématu? Odpor každého rezistoru je 120Ω .

- 1) 240Ω
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 400Ω
- 4) 230Ω



13. Voda o hmotnosti 600 g zvýšila při zahřívání svoji teplotu z 80°C na 90°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 180 cm vrhá stín dlouhý 150 cm. Ve stejném čase vrhá strom stín dlouhý 20 metrů. Jak je strom vysoký?

- 1) 24 m
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 15 m
- 4) 12,8 m

15. Turista, jehož hmotnost je 90 kg, vystoupil na vrchol vysoký 200 m za 1 hodinu. Jaký byl jeho výkon? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) 50 W
- 2) 56 W
- 3) 67 W
- 4) 78 W

16. V biologii člověka patří k často používaným pojmům termín homeostáza organismu. Co si představíte pod tímto pojmem?

- 1) zajištění velmi dobrého zdravotního stavu pomocí léčiv tzv. homeopatik
- 2) dynamickou rovnováhu ve vnitřním prostředí organismu
- 3) zástavu menšího krvácení u drobných ran tvorbou strupu
- 4) zajištění příjmu vody do buněk organismu

17. Jaký tlak vyvolá jehla se špičkou o ploše $0,01 \text{ mm}^2$, působí-li jehla na prst silou 10 N ?

- 1) 10^8 Pa
- 2) 10^6 Pa
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) 10^7 Pa

18. V eukaryotních buňkách je Golgiho aparát membránová struktura, která se účastní procesů:

- 1) tvorby lipidů
- 2) získávání a uložení chemické energie ve formě molekul ATP
- 3) tvorby vezikulů (membránových váčků) a transportních mechanismů látek a molekul určených na export z buňky
- 4) transportu mRNA z jádra buňky a přepisu genetické informace

19. Je-li spotřebič připojen ke zdroji napětí $4,5 \text{ V}$, prochází jím proud $0,5 \text{ A}$. Jaké napětí musíme připojit, má-li spotřebičem procházet proud $0,7 \text{ A}$?

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) $5,6 \text{ V}$
- 3) $6,3 \text{ V}$
- 4) $2,8 \text{ V}$

20. DNA neboli deoxyribonukleotidová kyselina je nositelka genetické informace. DNA řadíme mezi heteropolymery, má schopnost ukládat v molekule informaci. Jaké je chemické složení této molekuly?

- 1) deoxyribóza, fosfát a dusíkaté báze A (adenin), T (thymin), C (cytosin) a G (guanin)
- 2) deoxyribóza, fosfát a dusíkaté báze A (adenin), U (uracil), C (cytosin) a G (guanin)
- 3) deoxyribóza, fosfor a všechny známé dusíkaté báze
- 4) deoxyribóza, fosfát a dusíkaté báze A (adenin), T (thymin), U (uracil), C (cytosin) a G (guanin)

21. Radioaktivní preparát připravený pro nukleární medicínu obsahuje 10^7 jader nuklidu s poločasem rozpadu 3 hodiny. Kolik jader daného nuklidu se přemění za 9 hodin?

- 1) 9 687 500
- 2) 156 250
- 3) 8 750 000
- 4) žádná odpověď není správná

22. Dýchací soustava nám umožňuje výměnu plynů v plicích. Dýchací cesty dělíme na horní a dolní. Dolní dýchací cesty začínají:

- 1) hrtanem
- 2) nosohltanem
- 3) průduškami
- 4) průdušnicí

23. Vínutí elektrického motoru má při teplotě $40 \text{ }^\circ\text{C}$ odpor $800 \text{ } \Omega$. Během provozu se jeho teplota zvýšila na $95 \text{ }^\circ\text{C}$. Určete odpor vlnutí za provozu. ($\alpha = 0,0043 \text{ K}^{-1}$)

- 1) $890,6 \text{ } \Omega$
- 2) $925,6 \text{ } \Omega$
- 3) žádná odpověď není správná
- 4) $989,2 \text{ } \Omega$

24. Podle mezinárodní dohody vysílají lodi, vezoucí delegaci Světové zdravotnické organizace, nouzové volání SOS na vlnové délce 600 m. Určete frekvenci tohoto elektromagnetického vlnění. ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)

- 1) 40 kHz
- 2) 200 kHz
- 3) 500 kHz
- 4) 200 Hz

25. Vylučovací soustava člověka je orgánová soustava zajišťující vylučování odpadních látek z těla. Moč je kapalný odpad vylučovaný ledvinami. V moči zdravého člověka by se neměly vyskytovat:

- 1) soli kyseliny močové a chlorid sodný
- 2) močovina a kreatin
- 3) kyselina močová a kreatin
- 4) bilirubin a bílkoviny

26. Do kategorie míšních neboli spinálních nervů nepatří podle anatomické lokalizace:

- 1) 8 párů krčních nervů
- 2) 12 párů hrudních nervů
- 3) 5 párů křížových nervů
- 4) 12 párů hlavových nervů

27. V akváriu je nalita voda do výšky 40 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) 4 000 Pa
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 400 Pa
- 4) 40 000 Pa

28. Vodičem prochází stálý proud 40 mA. Jaký náboj projde vodičem za $\frac{1}{2}$ hodiny?

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

29. Dvojnásobný heterozygotní organismus tvořený geny A a B, tj. AaBb, tvoří za předpokladu, že oba geny A a B nejsou ve vazbě:

- 1) 4 typy gamet
- 2) 8 typů gamet
- 3) jen 2 typy gamet
- 4) 16 typů gamet

30. Rychlost auta v prudkém stoupání je $40 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. V následujícím stejně dlouhém sjezdu jede rychlostí $90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. 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)