

TEST: Bc. BLG FYZ (2024)

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

- 1) 24 V
- 2) 5 V
- 3) **žádná odpověď není správná**
- 4) 4 V

2. Bílé krvinky patří mezi krevní elementy. Jejich hlavní funkcí v našem organismu je boj proti cizorodým částicím, zejména virům, bakteriím a dalším parazitům. Bílé krvinky označené jako T lymfocyty zajišťují:

- 1) **likvidaci buněk napadených viry**
- 2) tvorbu protilátek
- 3) pohlcování cizorodých částic fagocytózou
- 4) tvorbu histaminu a heparinu

3. Jaký obraz vzniká na sítnici zdravého oka?

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

4. Vyberte správné tvrzení. Mezi žlázy s vnitřní sekrecí u člověka patří hypofýza. Hypofýza:

- 1) je samostatná a není spojena s hypotalamem
- 2) **se skládá ze dvou částí**
- 3) je místo, kde se vytváří růstový hormon, prolaktin a parathormon
- 4) se skládá ze čtyř částí

5. Hormonální regulace je velmi důležitá pro lidský organismus. Zajišťuje ji řada orgánů a látek. Vyberte správné tvrzení. Antidiuretický hormon a oxytocin se u žen vytváří:

- 1) v ledvinách
- 2) ve folikulech ve vaječniku
- 3) v předním laloku hypofýzy
- 4) **v hypotalamu**

6. Bakteriální buňka patří mezi buňky, které označujeme jako prokaryotní. Její vnitřní stavba je jednodušší než u buněk eukaryotního typu. Vyberte správnou odpověď. Bakteriálního původu jsou všechna následující onemocnění:

- 1) bilharzióza, listerióza, tuberkulóza a spavá nemoc
- 2) infekční mononukleóza, tuberkulóza, plicní mor a toxoplazmóza
- 3) žádné tvrzení není správné
- 4) **tuberkulóza, listerióza, psitakóza a legionářská nemoc**

7. Slinivka břišní a žlučník produkují látky, které mají význam pro další zpracování tráveniny. Slinivku ale řadíme mezi tzv. smíšené žlázy, má i další funkci. Vyberte správné tvrzení.

- 1) Langerhansovy ostrůvky tvoří exokrinní část, která nekomunikuje s trávicí trubicí
- 2) Langerhansovy ostrůvky tvoří endokrinní část, která komunikuje s trávicí trubicí
- 3) Langerhansovy ostrůvky tvoří exokrinní část, která komunikuje s trávicí trubicí
- 4) **Langerhansovy ostrůvky tvoří endokrinní část, která nekomunikuje s trávicí trubicí**

8. Tunelem o délce 700 m projíždí vlak dlouhý 200 m tak, že od vjezdu lokomotivy do tunelu do výjezdu posledního vagonu z tunelu uplyne doba 1 minuty. Určete rychlost vlaku.

- 1)  **$15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$**
- 2)  $9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3)  $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 4)  $18 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

9. Na přední část středního mozku navazuje mezimozek, který je tvořen:

- 1) bazálními ganglii, talamem a mozkovým kmenem
- 2) talamem, hypotalamem a mozkovým kmenem
- 3) retikulární formací, talamem a hypotalamem
- 4) **epitalamem, talamem a hypotalamem**

10. Jakou práci vykonáme při vytahování hřebíku délky 6 cm, působíme-li na něj průměrnou silou 120 N?

- 1) 6,4 J
- 2) **7,2 J**
- 3) 5,8 J
- 4) 8,6 J

11. Sud má vnitřní objem  $200 \text{ dm}^3$  a je zcela naplněn neznámou látkou, jejíž hmotnost je 140 kg. Jakou hustotu má tato látka?

- 1)  $640 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- 2)  **$700 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$**
- 3)  $280 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
- 4)  $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

12. U člověka je krevní oběh uzavřený. Krev proudí v těle trubicovitými orgány, které se nazývají krevní cévy. Rozlišujeme tři základní typy cév, tepny, vlasečnice a žíly. Vyberte správné tvrzení.

- 1) tepny, vlasečnice a žíly mají vnitřní vrstvu z endotelu, střední svalovou vrstvu a vnější vazivovou vrstvu
- 2) žíly mají vnitřní vrstvu endotelu, následuje svalová vrstva, která je kryta jen bazální membránou
- 3) **tepny a žíly mají vnitřní vrstvu z endotelu, střední svalovou vrstvu a vnější vazivovou vrstvu**
- 4) jen tepny mají vnitřní vrstvu z endotelu, střední svalovou vrstvu a vnější vazivovou vrstvu

13. Jak se změní protonové číslo  $Z$  a nukleonové číslo  $A$ , jestliže jádro vyzáří neutron?

- 1) Žádná odpověď není správná
- 2) protonové číslo se o jedna zmenší, nukleonové se nezmění
- 3) ani jedno z čísel se nezmění
- 4) **protonové číslo se nezmění, nukleonové se o jedna zmenší**

14. S jak velkým zrychlením se rozjíždí vlak o hmotnosti 800 t, působí-li na něj tažná síla lokomotivy 160 kN? Odporové síly neuvažujte.

- 1)  $0,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2)  **$0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$**
- 3)  $0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 4)  $0,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

15. Smyslové vnímání je pro člověka velmi důležité. Statické čidlo umožňující vnímání polohy se nachází:

- 1) v mozečku
- 2) v hlemýždi vnitřního ucha
- 3) v polokruhovitých kanálcích
- 4) **v blanitém labyrintu**

16. Vyberte správnou odpověď. Zastavení a řízení buněčného cyklu v buňkách zdravého organismu je regulováno:

- 1) růstovými faktory, energií ve formě ATP a ionty
- 2) **růstovými faktory a tumorsupresory**
- 3) růstovými faktory a antigeny
- 4) růstovými faktory a onkogeny

17. Turista stojící u Eiffelovy věže v Paříži zjistil, že délka stínu věže je 370 m, zatímco jeho postava vrhá stín délky 208 cm. Určete výšku Eiffelovy věže, jestliže víte, že turista je vysoký 1,8 m.

- 1) 390 m
- 2) 365 m
- 3) 385 m
- 4) **320 m**

18. Mitochondrie jsou semiautonorní organely eukaryotní buňky. Probíhá v nich např. Krebsův cyklus a  $\beta$ -oxidace mastných kyselin, vytváří se zde řada velmi důležitých látek a energie. Vyberte správné tvrzení.

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

19. Tachometr automobilu ukazoval po dobu 15 minut stálou rychlost  $80 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . Jakou dráhu automobil za tuto dobu urazil?

- 1) 25 km
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 15 km
- 4) **20 km**

20. Vodičem prochází stejnosměrný proud. Za 30 minut jím prošel náboj 1 800 C. Určete velikost proudu.

- 1) 900 mA
- 2) **žádná odpověď není správná**
- 3) 54 mA
- 4) 60 A

21. Kosterní soustava je tvořena kostrou neboli skeletem, vytváří oporu těla, na kterou se upínají svaly. Má řadu funkcí, například chrání některé orgány a umožňuje pohyb. Vyberte správné tvrzení. Kost radličná je součástí:

- 1) **přepážky nosní**
- 2) kostí zápěstních
- 3) pletence pánevního
- 4) kostí zánártních

22. Vyberte správné tvrzení. Mezi buněčné elementy v krvi nepatří:

- 1) monocyty
- 2) makrofágy
- 3) **trombocyty**
- 4) neutrofilny

23. Potápěč sestoupil na dno jezera do hloubky 28 m. Jaký je v této hloubce hydrostatický tlak? ( $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ;  $\rho = 1\,000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )

- 1) 28 kPa
- 2) **280 kPa**
- 3) 2 800 kPa
- 4) 2,8 kPa

24. Hydrostatický tlak u dna řeky je 42 kPa. Jak hluboká je v tomto místě řeka? ( $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ;  $\rho = 1\,000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )

- 1) 4,6 m
- 2) **žádná odpověď není správná**
- 3) 1,9 m
- 4) 8,4 m

25. Draslík  $K^+$  je typickým iontem:

- 1) **intracelulárním**
- 2) nepatří mezi ionty pro buňku důležité
- 3) extracelulárním
- 4) intra i extracelulárním

26. V žaludku člověka se vyskytuje kyselé prostředí, které působí na pepsinogen, ze kterého vzniká pepsin. Působením pepsinu dochází k:

- 1) štěpení lipidů
- 2) **štěpení bílkovin na polypeptidy**
- 3) k rozkladu polysacharidů na mono a disacharidy
- 4) štěpení polypeptidů na aminokyseliny

27. Míč padá volným pádem z výšky 20 metrů. Jak velkou rychlostí dopadne na zem? ( $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ )

- 1)  **$20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$**
- 2)  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3)  $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 4)  $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

28. Vyberte správné tvrzení. Soubor všech chromozómů určitého druhu se označuje jako:

- 1) **karyotyp**
- 2) genotyp
- 3) fenotyp
- 4) genofond

29. Jakou vlnovou délku má ve vzduchu zvuková vlna o frekvenci 440 Hz (komorní a). Rychlost zvuku ve vzduchu je při teplotě  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  přibližně  $344 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

- 1) 2,35 m
- 2) 1,27 m
- 3) 0,55 m
- 4) **žádná odpověď není správná**

30. Tři paralelně spojené rezistory s odpory  $4 \text{ } \Omega$ ,  $6 \text{ } \Omega$  a  $12 \text{ } \Omega$  mají být nahrazeny jediným rezistorem, určete velikost jeho odporu.

- 1) žádná odpověď není správná
- 2)  $1 \text{ } \Omega$
- 3)  $22 \text{ } \Omega$
- 4)  **$2 \text{ } \Omega$**

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., MBA (rosina@fbmi.cvut.cz).