

-
1. U rentgenového zobrazovacího systému je obraz vytvořen na základě?
- 1) průchodu elektronů tělem
 - 2) průchodu pozitronů tělem
 - 3) průchodu protonů tělem
 - 4) průchodu fotonů tělem**
-
2. Funkcí transportní t-RNA je:
- 1) transport nukleotidů do místa syntézy DNA
 - 2) transport AK z cytoplazmy do jádra
 - 3) transport AK do místa proteosyntézy**
 - 4) transport genetické informace z jádra do cytoplazmy
-
3. Piezoelektrický jev se využívá u?
- 1) ultrazvukového zobrazovacího systému**
 - 2) systému SPECT
 - 3) rentgenového zobrazovacího systému
 - 4) systému PET
-
4. Měření SpO₂ probíhá na základě?
- 1) zjištění vodivosti krve
 - 2) zjištění útlumu elektromagnetického záření prokrvenou tkání**
 - 3) zjištění měření koncentrace kyslíku v krvi
 - 4) zjištění měření koncentrace oxidu uhličitého v krvi
-
5. Před tenkou spojnou čočku s optickou mohutností +5 D umístíme do vzdálenosti 12 cm předmět. Obraz tohoto předmětu bude
- 1) přímý, zvětšený, zdánlivý**
 - 2) převrácený, zvětšený, skutečný
 - 3) přímý, zmenšený, zdánlivý
 - 4) převrácený, zmenšený, skutečný
-
6. Základními režimy umělé plicní ventilace jsou?
- 1) objemově a tlakově řízená ventilace**
 - 2) tlakově a průtokově řízená ventilace
 - 3) objemově a průtokově řízená ventilace
 - 4) průtokově časově řízená ventilace
-
7. Jaké jsou třídy klasifikace zdravotnických prostředků podle míry rizika pro pacienta a kdo určuje zařazení zdravotnického prostředku do příslušné kategorie?
- 1) třídy I, II, III, IV, o zařazení rozhoduje prodejce
 - 2) třídy I, II, III, IV, o zařazení rozhoduje ministerstvo zdravotnictví
 - 3) třídy I, IIa, IIb, III, o zařazení rozhoduje výrobce**
 - 4) třídy I, IIa, IIb, III, o zařazení rozhoduje provozovatel
-
8. Které z následujících onemocnění jsou virového původu:
- 1) zarděnky**
 - 2) tuberkulóza
 - 3) streptokoková angína
 - 4) obrna
-

9. Jaké barvy zásuvek jsou běžně používány v nemocničních rozvodech elektrické energie?

- 1) žlutá, oranžová, hnědá, černá
 - 2) jakákoliv, na barvě nezáleží
 - 3) zelená, žlutá, oranžová, hnědá**
 - 4) zelená, oranžová, bílá, černá
-

10. Signál EKG dosahuje přibližně úrovně:

- 1) mikrovoltů
 - 2) milivoltů**
 - 3) megavoltů
 - 4) voltů
-

11. Chromozomy v jádře eukaryotní buňky:

- 1) se skládají z cirkulární DNA
 - 2) se skládají z DNA a histonů**
 - 3) se syntetizují v endoplazmatickém retikulu
 - 4) mohou jadernými póry v procesu proteosyntézy putovat do cytoplazmy
-

12. Těleso pohybující se rychlostí $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ začne zpomalovat s konstantním zrychlením $-0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Jeho dráha uražená během osmi sekund od začátku brzdění je

- 1) 32 m
 - 2) 40 m
 - 3) 24 m**
 - 4) 56 m
-

13. Hlavní kontrolní uzel buněčného cyklu je:

- 1) v G_0 fázi
 - 2) v S fázi
 - 3) v G_1 fázi**
 - 4) v G_2 fázi
-

14. Určete vlnovou délku charakteristického záření, které je emitováno při deexcitaci mezi dvěma energetickými stavy atomového jádra izotopu lišícími se o energii 825 keV. Hodnota Planckovy konstanty je $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, rychlost světla ve vakuu je $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, elementární náboj je $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$:

- 1) $1,5 \cdot 10^{-12} \text{ m}$**
 - 2) $2,5 \cdot 10^3 \text{ m}$
 - 3) $2,5 \cdot 10^{-15} \text{ m}$
 - 4) $8,5 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
-

15. Základním stavebním materiálem polypeptidového řetězce jsou:

- 1) polynukleotidy
 - 2) ribonukleotidy
 - 3) deoxyribonukleotidy
 - 4) aminokyseliny**
-

16. Stanovte, jaká hydrostatická tlaková síla působí kolmo na desku o velikosti $2,5 \text{ m}^2$, která se nachází na dně přehrady v hloubce 70 m. Uvažujte hustotu vody $1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ a gravitační zrychlení $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

- 1) $1,75 \cdot 10^6 \text{ N}$**
 - 2) $2,8 \cdot 10^6 \text{ N}$
 - 3) $7 \cdot 10^5 \text{ N}$
 - 4) $2,5 \cdot 10^5 \text{ N}$
-

17. Jestliže je fenotyp potomků odlišný od fenotypu rodiče homozygotního pro jednu alelu i rodiče homozygotního pro druhou alelu jedná se o dědění :

1) s neúplnou dominancí

- 2) s úplnou dominancí
- 3) se superdominancí
- 4) s kodominancí

18. Z bodového zdroje je emitováno izotropně radioaktivní záření. Detektorem s malou plochou, který je umístěn ve vzdálenosti R , je detekováno 2000 částic za sekundu. Stanovte, kolik částic za sekundu bude detekováno ve vzdálenosti $2R$:

- 1) 1000 částic za sekundu
- 2) 2000 částic za sekundu
- 3) 500 částic za sekundu**
- 4) 1200 částic za sekundu

19. Jádro prokaryotické buňky se označuje jako:

- 1) nukleotid
- 2) nukleozom
- 3) nukleoid**
- 4) nukleus

20. Fotony prochází prostředím s indexem lomu $n = 1,5$. Určete rychlost šíření fotonů v tomto prostředí, je-li známo, že rychlost šíření světla ve vakuu je přibližně $c = 3 \cdot 10^8$ m/s:

- 1) $1,5 \cdot 10^8$ m/s
- 2) $2 \cdot 10^8$ m/s**
- 3) Nelze ze zadání určit
- 4) $3 \cdot 10^8$ m/s

21. Čerpadlo vyčerpá za 5 minut 1200 litrů vody do výšky 20 metrů. Jaký je výkon čerpadla? (uvažujte $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$):

- 1) 800 W**
- 2) 480 W
- 3) 8000 W
- 4) 48000 W

22. Pro sériový rezonanční obvod platí?

- 1) impedance obvodu je při rezonanci maximální
- 2) impedance obvodu nelze určit při rezonanci
- 3) impedance obvodu je při rezonanci minimální**
- 4) impedance obvodu na frekvenci nezávisí

23. Poločas rozpadu radioaktivního prvku ^{131}I je přibližně 8 dní. Jaký podíl tohoto radioaktivního prvku se rozpadne za 24 dní?

- 1) $3/4$
- 2) $1/2$
- 3) $7/8$**
- 4) $2/3$

24. Vrtule letadla o průměru 3 m se točí při rovnoměrném pohybu s frekvencí 10 Hz. Určete rychlost bodu umístěného na okraji vrtule v místě nejvíce vzdáleném od osy otáčení:

- 1) 30π m/s**
- 2) 15 m/s
- 3) π m/s
- 4) 3π m/s

25. Co znamená zkratka CMRR?

- 1) činitel potlačení pohybových artefaktů
 - 2) činitel potlačení rozdílového signálu
 - 3) činitel potlačení souhlasného signálu**
 - 4) činitel potlačení síťového rušení
-

26. Která z uvedených metod defibrilace je šetrnější díky použité energii výboje?

- 1) obě metody používají přibližně stejné energie
 - 2) bifázická**
 - 3) nelze stanovit
 - 4) Monofázická
-

27. Dědičnost pohlavím ovlivněná (např. plešatost):

- 1) je řízena geny na gonozomech
 - 2) umožňuje přenášení genu jen jedním pohlavím
 - 3) je řízena geny na autozomech**
 - 4) je řízena geny v nepárovém gonozomu
-

28. Které z uvedených organel vznikly endosymbiózou:

- 1) jadérka
 - 2) mitochondrie**
 - 3) vakuoly
 - 4) ribozomy
-

29. V laboratoři se nachází elektrické přístroje s následujícím příkonem: 100 W, 200 W, 1,2 kW a 1,5 kW. Vypočtete spotřebu elektrické energie za jeden den, za předpokladu, že jsou přístroje celý den zapnuté.

- 1) 3,6 kWh
 - 2) 30 kWh
 - 3) 72 kWh**
 - 4) 2,4 kWh
-

30. Translace

- 1) je proces přenosu genetické informace z RNA na DNA
- 2) je proces přenosu genetické informace z DNA na RNA
- 3) je proces, který probíhá v buněčném jádře
- 4) je proces proteosyntézy**

Odpovědné osoby za správnost testů:

BLG: **RNDr. Taťána Jarošíková, CSc.** (tatana.jarosikova@fbmi.cvut.cz)

FYZ: **Mgr. Jana Urzová** (jana.urzova@fbmi.cvut.cz)

Specifická část oboru: **doc. Ing. Martin Rožánek, Ph.D.** (rozane@fbmi.cvut.cz)