

1. Co patří mezi kontraindikace magnetické rezonance?

- 1) onemocnění ledvin
- 2) implantovaný kardiostimulátor**
- 3) degenerativní onemocnění
- 4) nádor v mozku

2. Když pořadí tripletů strukturního genu je následující: CCA-CGT-TAC-TGT-GCG, primární struktura m-RNA bude:

- 1) GGU-GCA-AUG-ACA-CGC**
- 2) GGU-GCA-AUG-ACA-GCC
- 3) GGU-GCA-ATG-ACA-CGC
- 4) GGU-GCA-AUG-ACU-CGC

3. Jaká je aktuální sazba zdravotního pojištění v ČR?

- 1) 6,5% z hrubé mzdy (6,5% sraženo ze mzdy zaměstnance, zaměstnavatel pojistné za zaměstnance neplatí)
- 2) 9 % z hrubé mzdy (4,5% je sraženo ze mzdy zaměstnance, 4,5% činí odvod zaměstnavatele)
- 3) 13,5% z hrubé mzdy (4,5% je sraženo ze mzdy zaměstnance, 9% činí odvod zaměstnavatele)**
- 4) 31,5% z hrubé mzdy (6,5% je sraženo ze mzdy zaměstnance, 25% činí odvod zaměstnavatele)

4. Na jakém principu funguje ultrazvuk?

- 1) akustické vlnění**
- 2) elektromagnetické vlnění
- 3) na principu radiové vlny
- 4) na principu gravitace

5. Stanovte, jaký hydrostatický tlak působí na těleso, které se nachází v hloubce 25 m pod hladinou a 15 m ode dna přehradu. Uvažujte hustotu vody  $1000 \text{ kg/m}^3$  a tíhové zrychlení  $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ :

- 1)  $2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$**
- 2)  $10^4 \text{ Pa}$
- 3)  $2,5 \cdot 10^6 \text{ Pa}$
- 4)  $10^5 \text{ Pa}$

6. Co je to anémie?

- 1) snížená koncentrace trombocytů v krvi
- 2) snížená koncentrace granulocytů v krvi
- 3) snížená koncentrace hemoglobinu v krvi**
- 4) snížená koncentrace glukózy v krvi

7. Podíl výdajů na zdravotnictví na celkovém hrubém domácím produktu (HDP) je často používaný ukazatel pro mezinárodní srovnání. Kolik činí přibližný podíl veřejných výdajů na zdravotnictví na hrubém domácím produktu (HDP) v ČR?

- 1) přibližně 7% HDP**
- 2) přibližně 11% HDP
- 3) přibližně 5% HDP
- 4) přibližně 9% HDP

8. Prokaryotická buňka na rozdíl od eukaryotické:

- 1) může obsahovat několik bičků nebo brvy
- 2) nemá buněčnou stěnu, jen membránu
- 3) má na povrchu jádra jadernou membránu spóry
- 4) nemá rozdělený protoplast endomembránovým systémem

9. Minimální mzda je nejnižší přípustná výše odměny za práci v pracovním vztahu. Jaká je základní sazba minimální mzdy za měsíc pro stanovenou týdenní pracovní dobu 40 hodin od 1.1.2016?

- 1) 8 200 Kč
- 2) 11 900 Kč
- 3) 9 900 Kč
- 4) 10 200 Kč

10. Co znamená zkratka SPECT?

- 1) Smart Photon Educative Computed Tomography
- 2) Specialized Principle of Electron Computed Tomography
- 3) Single-Phase Electromagnetic Computed Tomography
- 4) Single-Photon Emission Computed Tomography

11. DNA v jádře eukaryotické buňky je:

- 1) cyklická
- 2) lineární
- 3) cyklická nebo lineární
- 4) lineární, v jádru cyklická

12. Sanitka jede po vodorovné silnici stálou rychlostí 72 km/h, začne zrychlovat s konstantním zrychlením a během pěti sekund dosáhne rychlosti 90 km/h. Určete její zrychlení.

- 1) 1 m/s<sup>2</sup>
- 2) 90 m/s<sup>2</sup>
- 3) 3,6 m/s<sup>2</sup>
- 4) 5 m/s<sup>2</sup>

13. V průběhu S fáze buněčného cyklu probíhá:

- 1) syntéza mitotického aparátu
- 2) replikace jaderné DNA
- 3) syntéza bílkovin
- 4) rozdělení buňky

14. Určete vlnovou délku charakteristického záření, které je emitováno při deexcitaci mezi dvěma energetickými stavy atomového jádra izotopu lišícími se o energii 330 keV. Hodnota Planckovy konstanty je  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  J. s, rychlost světla ve vakuu je  $c = 3 \cdot 10^8$  m.s<sup>-1</sup>, elementární náboj  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C:

- 1)  $1,75 \cdot 10^{-7}$  m
- 2)  $3,75 \cdot 10^{-12}$  m
- 3)  $2,5 \cdot 10^{-13}$  m
- 4)  $8,5 \cdot 10^{-10}$  m

15. Která z následujících funkcí není typická pro sacharidy:

- 1) stavební
- 2) zásobní
- 3) energetická
- 4) katalytická

16. Tři rezistory o stejném odporu  $15\text{ k}\Omega$  jsou spojeny paralelně, čtvrtý rezistor se stejným odporem je k nim připojen sériově. Jaký je výsledný odpor zapojení?

- 1)  $15\text{ k}\Omega$
- 2)  $25\text{ k}\Omega$
- 3)  $20\text{ k}\Omega$**
- 4)  $30\text{ k}\Omega$

17. Aneuploidie znamená:

- 1) snížený nebo zvýšený počet určitých chromozomů**
- 2) snížený nebo zvýšený počet sad chromozomů
- 3) snížený nebo zvýšený počet homologních genů
- 4) translokace některých sad chromozomů

18. Tenkou spojkou byl zobrazen předmět a vznikl přímý, zvětšený a zdánlivý obraz. Ve kterém místě vzhledem ke spojce se předmět nacházel?

- 1) Za středem křivosti
- 2) Mezi ohniskem a středem křivosti
- 3) Nelze jednoznačně určit
- 4) Mezi spojkou a ohniskem**

19. Z čeho se skládá virus po chemické stránce:

- 1) nukleová kyselina + antigenní struktura
- 2) nukleová kyselina + bílkovina**
- 3) jádro + bílkovina
- 4) obal + kapsida

20. Foton prochází prostředím s indexem lomu  $n$ . Jeho rychlost v tomto prostředí je  $2 \cdot 10^8\text{ m/s}$ . Určete index lomu tohoto prostředí, je-li známo, že rychlost šíření světla ve vakuu je přibližně  $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ .

- 1) 1,33
- 2) 1,5**
- 3) Nelze ze zadání určit
- 4) 3

21. Pracovník vytáhl pomocí pevné kladky z podlahy do výšky 20 m břemeno o hmotnosti 90 kg za dobu 0,5 minuty. Určete jeho výkon (uvažujte  $g = 10\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ):

- 1) 36 kW
- 2) 50 W
- 3) 600 W**
- 4) 1,2 kW

22. Jaká je právní forma fakultních nemocnic v ČR? Jedná se o:

- 1) příspěvkové organizace**
- 2) akciové společnosti
- 3) společnosti s ručením omezeným
- 4) organizační složky státu

23. Radioaktivní prvek  $^{18}\text{F}$  používaný v pozitronové emisní tomografii má poločas rozpadu přibližně 110 min. Kolik jader z původního počtu se rozpadne po 5,5 hodinách?

- 1)  $3/4$
- 2)  $15/16$
- 3)  $2/3$
- 4)  $7/8$**

24. Kolotoč o průměru 4 m se točí při rovnoměrném pohybu s frekvencí 0,2 Hz. Určete úhlovou rychlost bodu umístěného na obvodu kolotoče:

- 1)  $0,1 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
- 2)  $16 \pi \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3)  $\pi \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$
- 4)  $0,4 \pi \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$**

25. Jaká krevní skupina se dá použít jako univerzální transfuze?

- 1) 0**
- 2) A
- 3) B
- 4) AB

26. U kterých níže uvedených přístrojů se nemusí dělat zkoušky dlouhodobé stability?

- 1) Angiolinka
- 2) CT
- 3) Rentgen
- 4) Magnetická rezonance**

27. Kvantitativní znaky:

- 1) nejsou ve fenotypovém projevu ovlivněny faktory vnějšího prostředí
- 2) jsou podmíněny major geny
- 3) jsou podmíněny více geny malého účinku**
- 4) jsou řízeny geny párového gonozomu

28. Cytoskelet:

- 1) je součástí cytoplazmatické membrány
- 2) podílí se na vzniku některých buněčných struktur**
- 3) tvoří pevnou a nepohyblivou kostru buňky
- 4) je tvořen systémem membrán

29. Dvě stejné olovené koule vzdálené od sebe na vzdálenost  $R$  jsou přitahovány gravitační silou o velikosti  $G$ . Rozhodněte, která z následujících akcí způsobí, že velikost síly  $G$  poklesne na jednu čtvrtinu:

- 1) Koule jsou oddáleny na vzdálenost  $2R$**
- 2) Koule jsou přiblíženy na vzdálenost  $R/4$
- 3) Koule jsou přiblíženy na vzdálenost  $R/2$
- 4) Koule jsou oddáleny na vzdálenost  $4R$

30. Nukleové kyseliny se skládají z:

- 1) anorganických dusíkatých bází
- 2) Nukleosidů
- 3) nukleotidů**
- 4) aminokyselin

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: **Ing. Ivana Kubátová, Ph.D.** (Ivana.kubatova@fbmi.cvut.cz)