

1. Na jakém principu funguje ultrazvuk?

- 1) na principu radiové vlny
- 2) elektromagnetické vlnění

3) akustické vlnění

- 4) na principu gravitace

2. Cytoskelet:

- 1) tvoří pevnou a nepohyblivou kostru buňky
- 2) je tvořen systémem membrán
- 3) je součástí cytoplazmatické membrány

4) podílí se na vzniku některých buněčných struktur

3. 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) 3,6 m/s²
- 2) 90 m/s²

3) 1 m/s²

- 4) 5 m/s²

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

- 1) Rentgen

2) Magnetická rezonance

- 3) Angiolinka
- 4) CT

5. 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⁻¹, elementární náboj $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C:

- 1) $1,75 \cdot 10^{-7}$ m

- 2) $2,5 \cdot 10^{-13}$ m

3) $3,75 \cdot 10^{-12}$ m

- 4) $8,5 \cdot 10^{-10}$ m

6. V průběhu S fáze buněčného cyklu probíhá:

- 1) rozdělení buňky
- 2) syntéza bílkovin

3) replikace jaderné DNA

- 4) syntéza mitotického aparátu

7. Která z následujících funkcí není typická pro sacharidy:

- 1) stavební

2) katalytická

- 3) energetická
- 4) zásobní

8. Tři rezistory o stejném odporu 15 k Ω jsou spojeny paralelně, čtvrtý rezistor se stejným odporem je k nim připojen sériově. Jaký je výsledný odpor zapojení?

- 1) 30 k Ω

- 2) 25 k Ω

3) 20 k Ω

- 4) 15 k Ω

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

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

10. Nukleové kyseliny se skládají z:

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

11. Z čeho se skládá virus po chemické stránce:

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

12. 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 přiblíženy na vzdálenost $R/2$
- 2) Koule jsou oddáleny na vzdálenost $2R$
- 3) Koule jsou oddáleny na vzdálenost $4R$
- 4) Koule jsou přiblíženy na vzdálenost $R/4$

13. DNA v jádře eukaryotické buňky je:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

18. Co je to anémie?

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

19. Jaká je aktuální sazba zdravotního pojištění v ČR?

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

20. Co znamená zkratka SPECT?

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

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

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

22. Kvantitativní znaky:

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

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

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

24. Aneuploidie znamená:

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

25. 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 11% HDP
- 2) přibližně 5% HDP
- 3) přibližně 9% HDP
- 4) přibližně 7% HDP**

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

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

27. 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) 1,2 kW
- 2) 50 W
- 3) 600 W**
- 4) 36 kW

28. Co patří mezi kontraindikace magnetické rezonance?

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

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

30. Prokaryotická buňka na rozdíl od eukaryotické:

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

Odpovědné osoby za správnost testů:

BLG: **RNDr. Taťána Jarošiková, 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)