

1. Antagonistou hormonu, jehož nedostatečné vylučování nebo porucha ve vylučování se projevuje onemocněním nazývaným cukrovka (lat. diabetes mellitus), je

- 1) Inzulin
- 2) Aldosteron
- 3) Somatotropin
- 4) Glukagon

2. Mezi elektromagnetické záření nepatří:

- 1) ultrazvukové vlny
- 2) rozhlasové vlny
- 3) měkké rentgenové záření
- 4) radarové vlny

3. V trávicí soustavě se pepsin, potřebný pro štěpení bílkovin, z pepsinogenu začíná vytvářet

- 1) v játrech
- 2) v žlučníku
- 3) v žaludku
- 4) ve slinivce břišní

4. Turista, jehož hmotnost je 90 kg, vystoupil na vrchol vysoký 500 m za 1 hodinu. Jaký byl jeho výkon? ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)

- 1) 147 W
- 2) 189 W
- 3) 125 W
- 4) 178 W

5. Člověk o hmotnosti 100 kg vynesl pytel cementu o hmotnosti 50 kg do třetího poschodí. Jak velkou práci přitom vykonal, jestliže výška jednoho poschodí je 4 m? ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$)

- 1) 8 kJ
- 2) 10 kJ
- 3) 22 kJ
- 4) 18 kJ

6. Celkový odpor soustavy tří rezistorů o stejném odporu ($R_1 = R_2 = R_3$) zapojených tak, že ke dvojici zapojené paralelně je třetí zapojen sériově, je 30Ω . Odpor každého rezistoru je:

- 1) 20Ω
- 2) 10Ω
- 3) 90Ω
- 4) 15Ω

7. Koncovka zahradní hadice má čtyřikrát menší poloměr než je poloměr hadice. Kolikrát se zvýší rychlost proudící kapaliny ve vztahu k původní rychlosti?

- 1) 16x
- 2) 4x
- 3) 2x
- 4) 8x

BLG: odpovědná osoba za správnost – **Mgr. Veronika Vymětalová** (vymetalova@fbmi.cvut.cz),

FYZ: odpovědná osoba za správnost – **prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D.** (rosina@fbmi.cvut.cz)

8. Jednochromatidové chromozómy nacházíme při jaderném dělení (mitóze)

- 1) v prometafázi
- 2) v anafázi
- 3) v profázi
- 4) v metafázi

9. Která z uvedených jednotek nepatří mezi sedm základních jednotek soustavy SI:

- 1) $m \cdot s^{-1}$ (metr za sekundu)
- 2) A (ampér)
- 3) s (sekunda)
- 4) m (metr)

10. Při rozpadu krevních destiček se uvolňuje

- 1) Bilirubin
- 2) Trombokináza
- 3) Fibrinogen
- 4) Erytropoetin

11. Virové částice jsou složeny

- 1) pouze z DNA a proteinového obalu
- 2) z bílkovin a proteinového obalu
- 3) pouze z RNA a proteinového obalu
- 4) z DNA nebo RNA a proteinového obalu

12. Za 12 hodin se rozpadne 75 % jader ^{99m}Tc . Z toho můžeme určit, že fyz. poločas přeměny tohoto izotopu je:

- 1) 4 hodiny
- 2) žádná odpověď není správná
- 3) 6 hodin
- 4) 8 hodin

13. Při procesu translace jsou

- 1) na mRNA umístěny kodony, které párují s antikodony na tRNA
- 2) na mRNA umístěny antikodony, které párují s kodony na tRNA
- 3) na rRNA umístěny kodony, které párují s antikodony na tRNA
- 4) na rRNA umístěny antikodony, které párují s kodony na mRNA

14. Mezi hormony adenohipofýzy (předního laloku hypofýzy) patří

- 1) androgenní hormony
- 2) Oxytocin
- 3) Somatotropin
- 4) katecholaminy

15. Určete hmotnost vody o teplotě $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, kterou je třeba přilít do vody o hmotnosti 5 kg o teplotě $9\text{ }^{\circ}\text{C}$, aby výsledná teplota vody byla $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Předpokládejte, že tepelná výměna nastává pouze mezi studenější a teplejší vodou.

- 1) 1,25 kg
- 2) 1,75 kg
- 3) 2 kg
- 4) 1,5 kg

16. Automobil se rozjíždí rovnoměrně zrychleně po přímé silnici. Velikost zrychlení automobilu je $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$, jeho počáteční rychlost je nulová. Jakou dráhu ujede automobil za 4 sekundy od začátku pohybu?

- 1) 18 m
- 2) 8 m
- 3) 32 m
- 4) 16 m

17. Spavá nemoc patří mezi onemocnění způsobené (vyberte správné tvrzení)

- 1) prvokem a při léčbě se používají chemoterapeutika
- 2) bakterií a při léčbě se používají antibiotika
- 3) kvasinkou a při léčbě se používají antimykotika
- 4) virem a lze proti ní očkovat

18. 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) žádná odpověď není správná
- 2) 5 V
- 3) 4 V
- 4) 8 V

19. Cytoskelet eukaryotní buňky je tvořen:

- 1) pouze mikrotubuly
- 2) mikrotubuly, mikrofilamenty a fimbriemi
- 3) mikrotubuly a myofibrilami
- 4) mikrotubuly a mikrofilamenty

20. Pacient s Downovým syndromem má

- 1) trizomii chromozómu 21
- 2) trizomii chromozomu 18
- 3) dizomii chromozomu X
- 4) trizomiichromozomu 13

21. Kámen padá volným pádem z výšky 20 m. Jaká je jeho rychlost při dopadu? ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) žádná odpověď není správná
- 2) asi $13 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 3) asi $14 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 4) asi $12 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

22. Při mikrovlnné léčbě se používá elektromagnetické záření o frekvenci 4,4 GHz. Odpovídající vlnová délka tohoto záření je:

- 1) žádná odpověď není správná
 - 2) 0,025 m
 - 3) 0,0075 m
 - 4) 0,0025 m
-

23. Genetická rekombinace mezi homologickými chromozómy je možná

- 1) pouze v oblasti telomer
- 2) výměnou částí sesterských chromatid párových chromozómů
- 3) výměnou částí nesesterských chromatid párových chromozómů
- 4) nemůže mezi homologickými chromozómy vůbec probíhat

24. V mezimozku nacházíme hypothalamus, kde jsou

- 1) ústředí pro koordinaci motorické aktivity
- 2) centra reflexů, které zajišťují polykání, kýchání, zvracení, kašláni a slinění
- 3) centra pro dýchání
- 4) reflexní centra pro řízení a udržování tělesné teploty

25. Rozměr jednotky dioptrie je:

- 1) s^{-1}
- 2) m^{-1}
- 3) s
- 4) m

26. Rozměr jednotky výkonu (W) lze pomocí základních jednotek soustavy SI vyjádřit:

- 1) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$
- 2) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
- 3) $kg \cdot m^3 \cdot s^2$
- 4) $kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$

27. Endocytózu větších částic označujeme jako

- 1) Cyklofýzu
- 2) Sekreci
- 3) Exocytózu
- 4) Fagocytózu

28. Obraz vytvořený na sítnici oka je:

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

29. Krátkozrakost (myopie) je způsobená

- 1) neschopností rozlišovat červenou a zelenou barvu
- 2) větším zakřivením čočky nebo prodloužením optické osy oka, takže obraz vzniká před sítnicí
- 3) nedostatečným množstvím očního purpuru - rhodopsinu
- 4) nedostatečným vyklenutím čočky nebo zkrácením optické osy oka, takže obraz vzniká až za sítnicí

30. Ribozomy jsou ribonukleoproteinové částice, které se v eukaryotní buňce vyskytují

- 1) na všech membránách
- 2) pouze volně v cytoplazmě
- 3) v cytoplazmě a na drsném endoplazmatickém retikulu
- 4) v jádře a ve všech buněčných organelách