

TEST: BLM (2024)

1. Vyberte virové onemocnění:

- 1) borelióza, salmonelóza
- 2) hepatitida, kapavka
- 3) herpes, vzteklna
- 4) tuberkulóza, spalničky

2. Při absorpci elektromagnetického záření atom:

- 1) vždy vyzařuje foton
- 2) přechází ze stavu s nižší energií do stavu s vyšší energií
- 3) vždy uvolňuje elektrony
- 4) přechází ze stavu s vyšší energií do stavu s nižší energií

3. „S“ fáze buněčného cyklu:

- 1) představuje fázi replikace RNA
- 2) chromozomy jsou v ní kondenzované
- 3) obsahuje kontrolní uzel syntézy DNA
- 4) je charakterizovaná replikací jaderné DNA

4. Opticky aktivní látky:

- 1) mají schopnost vytvářet optické záření
- 2) mají schopnost stáčet rovinu kmitání polarizovaného světla
- 3) odrážejí veškeré dopadající světlo
- 4) pohlcují veškeré světlo na ně dopadající

5. Bromovodík reaguje s kyselinou sírovou za vzniku bromu, sulfanu a vody. Tuto reakci popisuje rovnice:  
 $a \text{HBr} + b \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow x \text{Br}_2 + y \text{H}_2\text{S} + z \text{H}_2\text{O}$ . Která z následujících odpovědí obsahuje správné stechiometrické koeficienty?

- 1)  $a = 6, b = 2, x = 3, y = 2, z = 2$
- 2)  $a = 4, b = 1, x = 2, y = 1, z = 1$
- 3)  $a = 2, b = 2, x = 1, y = 1, z = 2$
- 4)  $a = 8, b = 1, x = 4, y = 1, z = 4$

6. Při elektrolýze vodného roztoku chloridu draselného vzniká na katodě:

- 1) kyslík procesem redukce
- 2) vodík procesem redukce
- 3) chlor procesem oxidace
- 4) hydroxid draselný procesem oxidace

7. Jaké látkové množství představuje 100 g glukózy a kolik molekul glukózy je v tomto množství obsaženo?

$\text{Ar}(\text{C}) = 12, \text{Ar}(\text{O}) = 16, \text{Ar}(\text{H}) = 1$

- 1) 0,56 mol;  $3,31 \cdot 10^{23}$  molekul
- 2) 0,275 mol;  $1,66 \cdot 10^{23}$  molekul
- 3) 1 mol;  $0,6 \cdot 10^{23}$  molekul
- 4) 0,56 mol;  $3,35 \cdot 10^{23}$  molekul

8. Při autosomální dědičnosti:

- 1) jsou geny umístěné v somatických chromozomech
- 2) se znak vždy přenáší z otce na syna
- 3) jsou geny umístěné v pohlavních chromozomech
- 4) se neuplatňují Mendelovy zákony

9. Určete fyzikální poločas přeměny radioaktivního prvku, jehož počet atomů klesl za 1 hodinu na 3,8 %.
- 1) 201 s
  - 2) 12,7 min
  - 3) 4,7 h
  - 4) 18,9 h
10. Původcem dětské obrny je:
- 1) stafylokok
  - 2) virus
  - 3) streptokok
  - 4) bacil
11. Replikace je přenos genetické informace z:
- 1) DNA do mRNA
  - 2) mRNA do DNA
  - 3) DNA do DNA
  - 4) mRNA do tRNA
12. O vodě platí:
- 1) voda při přechodu z kapalného do pevného skupenství svůj objem zmenšuje
  - 2) hustota vody o teplotě 0 °C je větší než hustota vody o teplotě 4 °C
  - 3) při normálním tlaku a při teplotě 0 °C je hustota vody menší než hustota ledu
  - 4) hustota vody o teplotě 20 °C je menší než hustota vody o teplotě 4 °C
13. Krevní skupina Rh<sup>+</sup> se dědí:
- 1) polygenně
  - 2) kodominantně
  - 3) recesivně
  - 4) dominantně
14. Transkripce je přenos genetické informace z:
- 1) tRNA do rRNA
  - 2) DNA do DNA
  - 3) DNA do mRNA
  - 4) mRNA na ribozomy
15. Čím je prostředí opticky hustší:
- 1) tím vyšší frekvenci má vlnění procházející prostředím
  - 2) tím menší má index lomu
  - 3) tím větší má index lomu
  - 4) tím rychleji se v něm vlnění šíří
16. Přidáme-li k 150 gramům 12% kyseliny octové 250 gramů vody, jaký bude hmotnostní zlomek kyseliny octové ve výsledném roztoku vyjádřený v %?
- 1) 12,6 %
  - 2) 4,5 %
  - 3) 0,225 %
  - 4) 9,0 %
17. Lysozomy obsahují enzymy:
- 1) trávicí a vylučovací
  - 2) vylučovací
  - 3) typu polymeráz
  - 4) které štěpí látky

18. Určete vlnovou délku fotonu o energii 660 keV.

- 1) 17,7 eV
- 2)  $2,83 \cdot 10^{-15}$  eV
- 3)  $2,83 \cdot 10^{-24}$  J
- 4) 17,7 keV

19. Primární struktura bílkovin je:

- 1) určovaná pomocí elektronového mikroskopu
- 2) pořadí nukleotidů v bílkovině
- 3) realizovaná díky esterové vazbě
- 4) pořadí aminokyselin v bílkovině

20. Mezi membránové organely eukaryotické buňky patří:

- 1) mitochondrie, lysozomy, centrioly
- 2) Golgiho aparát, endoplazmatické retikulum, ribozomy
- 3) endoplazmatické retikulum, Golgiho aparát, mitochondrie
- 4) ribozomy, endoplazmatické retikulum, mitochondrie

21. Charakterizujte postupné podélné vlnění:

- 1) kmitající body kmitají kolmo i ve směru šíření vlnění
- 2) kmitající body kmitají ve směru šíření vlnění, přičemž fáze se mění v závislosti na poloze a času
- 3) kmitající body kmitají kolmo ke směru šíření vlnění
- 4) kmitající body kmitají ve směru šíření vlnění, všechny se stejnou fází

22. Rozhodněte, který z vodných roztoků uvedených solí bude v důsledku hydrolyzy reagovat kyselou:

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- 4) KCN

23. Které organismy patří mezi prokaryotické:

- 1) řasy
- 2) sinice
- 3) protozoa
- 4) priony

24. Viriony:

- 1) virů parazitujících na prokaryotech se nazývají bakteriofágy
- 2) nemusí obsahovat vždy nukleovou kyselinu
- 3) je další název pro viroidy
- 4) obsahují vždy kapsomeru složenou z jednotlivých kapsid

25. Z nabízených možností patří mezi metody detekce ionizujícího záření založených na sekundárních účincích:

- 1) Termoluminiscenční dozimetr
- 2) Polovodičový detektor
- 3) Geiger-Müllerův počítač
- 4) Ionizační komora

26. Jaká je látková koncentrace  $\text{OH}^-$  v roztoku HBr o hmotnosti 250 g a  $\text{pH} = 6$ ?

- 1)  $0,0001 \text{ mol/dm}^3$
- 2)  $10^{-8} \text{ mol/dm}^3$
- 3)  $10^{-10} \text{ mol/dm}^3$
- 4)  $10^{-6} \text{ mol/dm}^3$

27. Prokaryotický chromozom:

- 1) je tvořen lineární molekulou DNA
- 2) je tvořen kruhovitě uzavřenou molekulou RNA
- 3) je tvořen kruhovitě uzavřenou jednovláknovou molekulou DNA
- 4) je tvořen kruhovitě uzavřenou dvouvláknovou molekulou DNA

28. Vypočítejte pH fosfátového pufru, který byl připraven takto:  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  -  $V = 18 \text{ ml}$ ,  $c = 0,1 \text{ mol/l}$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  -  $V = 2 \text{ ml}$ ,  $c = 0,1 \text{ mol/l}$ ,  $\text{pK}_A (\text{H}_2\text{PO}_4^-) = 6,80$  a k tomuto pufru byl přidán  $1 \text{ ml NaOH}$  o koncentraci  $0,1 \text{ mol/l}$ :

- 1) 8,08
- 2) 5,85
- 3) 6,95
- 4) 7,75

29. Biokatalyzátory

- 1) obsahují alosterické centrum, na které se váže substrát
- 2) jsou spotřebovávány během chemické reakce
- 3) obsahují aktivní centrum, na které se váže aktivátor
- 4) urychlují a specifikuji chemické reakce

30. Prokaryotické buňky obsahují:

- 1) mikrotubuly
- 2) peroxisomy
- 3) plastidy
- 4) plazmidy

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (chemie): doc. RNDr. Pavla Bojarová, Ph.D.,  
pavla.bojarova@fbmi.cvut.cz.

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (biologie): RNDr. Taťána Jarošíková, CSc.,  
jarostat@fbmi.cvut.cz.