TEST: BLM (2026)

1. Který cukr je složkou ATP?
   1) glukóza
   2) fruktóza
   3) ribóza
   4) deoxyribóza

2. Cholesterol je součástí buněčných membrán a není zdrojem pro syntézu:
   1) steroidních hormonů
   2) žlučových kyselin
   3) vitamínů skupiny B
   4) vitamínu D

3. V jádru eukaryotické buňky neprobíhá:
   1) replikace
   2) transkripce
   3) translace
   4) syntéza rRNA

4. Semiautonomní organely eukaryotické buňky jsou:
   1) mitochondrie, thylakoidy
   2) mitochondrie, plastidy
   3) mitochondrie, plazmidy
   4) plastidy, plazmidy

5. Mezi prokaryotické organismy nepatří:
   1) bakterie
   2) sinice
   3) archea
   4) řasy

6. Priony jsou tvořeny:
   1) jen molekulou proteinu
   2) dvouvláknovou DNA
   3) jednovláknovou DNA
   4) molekulou proteinu a RNA

7. Jaký fenotypový štěpný poměr očekáváme u dihybrida (geny nejsou ve vazbě) v F2 generaci?
   1) 1:2:1
   2) 3:1
   3) 9:7
   4) 9:3:3:1

8. Červeno-zelená barvoslepost (daltonismus) je choroba:
   1) autozomálně recesivní
   2) gonozomálně recesivní
   3) autozomálně dominantní
   4) není dědičná

9. Buňky vzniklé meiotickým dělením:
   1) jsou geneticky shodné s mateřskou buňkou
   2) jsou geneticky shodné mezi sebou
   3) mají 2 chromozomové sady
   4) mají 1 chromozomovou sadu

10. Biokatalyzátory (enzymy):
   1) jsou spotřebovávány během chemické reakce
   2) obsahují alosterické centrum, na které se váže substrát
   3) obsahují aktivní centrum, na které se váže aktivátor
   4) urychlují a specifikují chemické reakce

11. Primární struktura bílkovin je:
    1) pořadí aminokyselin v bílkovině
    2) realizovaná díky esterové vazbě
    3) určovaná pomocí elektronového mikroskopu
    4) pořadí nukleotidů v bílkovině

12. Endoplazmatické retikulum (ER) hladké:
    1) jeho hlavní funkcí je syntéza proteinů
    2) protein v něm získává svou konečnou prostorovou podobu
    3) na rozdíl od drsného obsahuje ribozomy
    4) je specializované na metabolismus lipidů a biomembrán

13. V jadérku eukaryotické buňky:
    1) se syntetizuje transportní RNA
    2) se syntetizují celé ribozomy
    3) se syntetizuje ribozomální RNA
    4) probíhá degradace jaderného obalu

14. Plazmidy v prokaryotické buňce:
    1) jsou buněčné struktury zelených rostlin
    2) jsou genetická informace plastidů
    3) jsou tvořeny kruhovou molekulou RNA
    4) mohou obsahovat geny pro rezistenci na antibiotika

15. Vyberte správné tvrzení pro viry:
    1) mají vlastní genom
    2) tvoří vlastní proteiny
    3) mají vlastní metabolismus
    4) jsou schopny samostatné existence

16. Kolik tepla se uvolní při ohřevu 200 g vody z 20 °C na 70 °C? (měrná tepelná kapacita vody c = 4,18 $J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$)
    1) 4 180 J
    2) 41 800 J
    3) 8 360 J
    4) 83 600 J

17. Na rovnoměrně přímočaře letící nabitou částici začne působit homogenní elektrické pole s vektorem intenzity kolmým ke směru pohybu:
    1) změní se směr pohybu částice, ale ne její rychlost
    2) změní se rychlost částice, ale ne její směr
    3) dráha částice se změní na kruhovou
    4) dráha částice se změní na parabolickou

18. Velikost elektrického proudu, který vzniká při fotoelektrickém jevu, je:
    1) nezávislá na intenzitě dopadajícího záření
    2) úměrná čtvrté mocnině intenzity dopadajícího záření
    3) nepřímo úměrná intenzitě dopadajícího záření
    4) rostoucí s rostoucí intenzitou dopadajícího záření

19. Záření gama je:
    1) proud pozitronů
    2) proud elektronů
    3) elektromagnetické vlnění
    4) proud jader helia

20. Jaký jev nastane, když dvě vlnění stejné frekvence a amplitudy, šířící se ve stejném směru, mají vzájemný fázový rozdíl π (180°)?
    1) konstruktivní interference – amplituda se zdvojnásobí
    2) destruktivní interference – vlnění se vyruší
    3) odraz vlnění od pevné překážky
    4) vznik stojatého vlnění

21. Ultrazvuk je definován jako zvukové vlnění s frekvencí:
    1) nižší než 20 Hz
    2) 20 Hz až 20 kHz
    3) vyšší než 20 kHz
    4) vyšší než 1 GHz

22. Nejhlubší tón, který můžeme slyšet, má frekvenci přibližně 16 Hz; perioda tohoto tónu je přibližně:
    1) 0,6 s
    2) 6 s
    3) 0,06 s
    4) 0,16 s

23. Které tvrzení o rovnovážném stavu není správné: Rovnovážný stav
    1) odpovídá nejpravděpodobnějšímu uspořádání termodynamického systému
    2) je stav, do kterého termodynamický systém dospěje, vyvíjí-li se izolován od svého okolí
    3) nastává po vydání tepla soustavou
    4) je stav, v němž má entropie dané soustavy maximální hodnotu

24. Jak ovlivní zvýšení tlaku rovnováhu u reakce $2\ SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2\ SO_3(g)$?
    1) rovnováha se posune směrem k produktům (vpravo)
    2) rovnováha se posune směrem k výchozím látkám (vlevo)
    3) tlak nemá na tuto rovnováhu žádný vliv
    4) rovnováha se posune směrem k látkám s větším počtem molů plynu

25. Čím je nižší hodnota součinu rozpustnosti $K_s$
    1) tím je v roztoku menší množství sraženiny
    2) tím je sloučenina méně rozpustná
    3) čím je sloučenina rozpustnější
    4) tím je koncentrace iontů v roztoku větší

26. Koncentrace iontů $OH^-$ v čisté vodě (při 25 °C) je
    1) $10^{-14}$ mol/dm$^3$
    2) $10^{7}$ mol/l
    3) $10^{-7}$ mol/dm$^3$
    4) 7 mol/l

27. V reakci $Zn + 2\ HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
    1) vodíkový kation působí jako redukční činidlo
    2) zinek působí jako oxidační činidlo
    3) se kation vodíku redukuje a zinek se oxiduje
    4) se zinek oxiduje a chlor se redukuje

28. Reakcí chloru s hydroxidy alkalických kovů při zvýšené teplotě vznikají chlorečnany. Tuto reakci popisuje rovnice:
    $a\ Cl_2 + b\ NaOH \rightarrow x\ NaClO_3 + y\ NaCl + z\ H_2O$
    1) $a = 1, b = 1, x = 1, y = 1, z = 1$
    2) $a = 3, b = 6, x = 1, y = 5, z = 3$
    3) $a = 4, b = 5, x = 3, y = 2, z = 2$
    4) $a = 2, b = 2, x = 1, y = 1, z = 2$

29. Jaká je látková koncentrace vodného roztoku NaCl, obsahuje-li 0,1 dm$^3$ roztoku 2,9 g NaCl?
    1) 0,05 mol/l
    2) 0,5 mol/dm$^3$
    3) 0,05 mmol/l
    4) 5 mol/dm$^3$

30. Jaký objem vody potřebujeme k přípravě 0,45 $dm^3$ roztoku kyseliny octové, má-li být ve výsledném roztoku objemový zlomek kyseliny octové 30 %?
    1) 315 $cm^3$
    2) 450 $cm^3$
    3) 300 $cm^3$
    4) 135 $cm^3$

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (chemie): prof. 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.